

Драган З. Милошевич

# НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

Инструменты и приемы  
для практикующего  
project-менеджера

Под общей редакцией С.И. Неизвестного

Академия АйТи  
ДМК Пресс  
Москва, 2008

УДК 65.0  
ББК 65.290-2  
Б88

**Милошевич Д.**

М60 Набор инструментов для управления проектами / Драган З. Милошевич; Пер. с англ. Мамонтова Е.В.; Под ред. Неизвестного С.И. — М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2008. — 729 с.: ил.

**ISBN 5-98453-013-9**

Профессор Портлендского университета (Орегон, США) Драган Милошевич, написавший эту монографию, обобщил свой многолетний опыт управления крупными проектами и открыто поделился своими наработками и достижениями в систематизации бизнес-процессов по управлению проектами.

Данная книга — не просто перечень инструментов, но набор, разложенный аккуратно в компактном кейсе менеджера, системно размещенный по отделениям и снабженный инструкцией не только по использованию, но и по возможной компоновке конкретных наборов техник при подходе к новому проекту. Пользователю инструментальным набором дается фиксированная схема управления проектами, без особого отвлечения внимания и ресурсов на поиск общей стратегии управления проектом и ее оптимизацию, хотя и в этом направлении даются определенные рекомендации.

Издание будет особенно полезно менеджерам, которые начинают свою карьеру в области управления проектами или новичков в этой области. Опытные специалисты познакомятся с особенностями западного подхода и его отличиями от российских практик.

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но, поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

All Rights Reserved. Authorized translation from the English language edition published by by John Wiley & Sons, Inc.

ISBN 0-471-20822-1  
ISBN 5-98453-013-9

© 2003 by John Wiley & Sons, Inc., 2003  
© Перевод. Компания АйТи, 2005  
© Издание ДМК Пресс, 2008



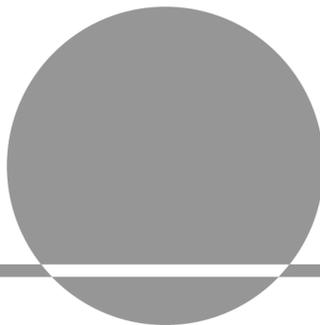
# содержание

	Предисловие к русскому изданию .....	7
	Теория, упакованная в набор инструментов управления проектами .....	9
<b>Часть I</b>	<b>Инструменты инициации проекта .....</b>	<b>19</b>
Глава 1	Стратегическая роль «инструментального ящика» управления проектами .....	21
	Новая роль «инструментального ящика» управления проектами .....	22
	Стратегия управления проектами поддерживает конкурентную стратегию .....	24
	Процесс стандартизированного управления проектами поддерживает стратегию управления проектами .....	29
	«Инструментальный ящик» поддерживает процесс стандартизированного управления проектами .....	32
	Заключительные замечания .....	37
	Литература .....	39
Глава 2	Отбор проектов .....	41
	Модели ранжирования проектов .....	44
	Что такое модели ранжирования проектов? .....	44
	Аналитический иерархический процесс .....	57
	Экономические методы .....	69
	Методы выбора портфеля .....	75
	Метод реальных вариантов выбора (опционов) .	82
	Заключительные замечания .....	96
	Литература .....	98

Глава 3	Составление портфеля проектов .....	99
	Традиционные диаграммы для управления портфелями проектов .....	100
	Пузырьковые диаграммы .....	107
	Заключительные замечания .....	119
	Литература .....	121
<b>Часть II</b>	<b>Инструменты планирования проекта .....</b>	<b>123</b>
Глава 4	Требования заказчика проекта .....	125
	Сетевой график заказчика .....	127
	Целевой план .....	135
	Выборка .....	142
	Рекомендации для переговоров .....	146
	Использование функции качества .....	150
	Заключительные заметки .....	157
	Литература .....	159
Глава 5	Планирование содержания .....	161
	Устав проекта .....	163
	SWOT-анализ проекта .....	172
	Описание содержания .....	183
	Структурная декомпозиция работ .....	197
	Заключительные замечания .....	216
	Литература .....	217
Глава 6	Разработка расписания .....	219
	Диаграмма Гантта .....	221
	Диаграмма контрольных событий .....	228
	Диаграмма по методу критического пути .....	236
	Диаграмма «операции на стрелках» во временном масштабе .....	248
	Расписание по методу критической цепочки ...	258
	Иерархическое расписание .....	268
	Линия баланса .....	277
	Заключительные замечания .....	283
	Литература .....	285
Глава 7	Планирование стоимости .....	287
	Карта планирования стоимости .....	289
	Оценка по аналогии .....	299
	Параметрическая оценка .....	303
	Оценка «снизу вверх» .....	311
	Базовый план стоимости .....	318
	Заключительные замечания .....	329
	Литература .....	331

Глава 8	Планирование качества .....	333
	Программа обеспечения качества проекта .....	335
	Схема процесса .....	344
	Аффинная диаграмма .....	355
	Заключительные замечания .....	359
	Литература .....	361
Глава 9	Планирование риска .....	363
	План реагирования на риски .....	364
	Анализ Монте-Карло .....	379
	Дерево решений .....	393
	Заключительные замечания .....	403
	Литература .....	403
Глава 10	Построение команды .....	405
	Четырехстадийная модель создания проектной команды .....	407
	Матрица заинтересованных сторон .....	417
	Реестр навыков .....	425
	Карта балльной оценки приверженности .....	437
	Заключительные замечания .....	447
	Литература .....	450
<b>Часть III</b>	<b>Инструменты выполнения проекта .....</b>	<b>453</b>
Глава 11	Управление содержанием .....	455
	Матрица координации изменений .....	457
	Запрос на внесение изменения в проект .....	464
	Журнал изменений проекта .....	474
	Заключительные замечания .....	480
	Литература .....	482
Глава 12	Управление расписанием .....	483
	Линия исполнения .....	485
	ВСF-анализ .....	495
	Диаграмма прогнозирования контрольных событий .....	503
	Диаграмма скольжения .....	511
	Диаграмма буферов .....	519
	Сжатие расписания .....	525
	Заключительные замечания .....	533
	Литература .....	535
Глава 13	Управление стоимостью .....	537
	Анализ контрольных событий .....	564
	Заключительные замечания .....	571
	Литература .....	573

Глава 14	Управление качеством .....	575
	План повышения качества .....	577
	Диаграмма Парето .....	590
	Диаграмма причин и следствий .....	599
	Контрольные диаграммы .....	605
	Заключительные замечания .....	619
	Литература .....	621
Глава 15	Отчетность о ходе исполнения и закрытие .....	623
	Журнал рисков .....	625
	Сводный отчет об исполнении .....	633
	Послепроектный анализ .....	642
	Заключительные замечания .....	655
	Литература .....	657
<b>Часть IV</b>	<b>Промышленные применения .....</b>	<b>659</b>
Глава 16	Отбор инструментов в «инструментальный ящик» для управления проектами и его адаптация к нуждам пользователя .....	661
	Какие из всех этих инструментов вам действительно нужны? .....	662
	Процесс отбора и адаптации набора инструментов управления проектами .....	662
	Непрерывно совершенствуйте набор инструментов управления проектами .....	687
	Заключительные размышления .....	689
	Литература .....	691
Приложение А	Связь между инструментами управления проектами и РМВОК .....	693
Приложение В	Связь между наборами инструментов управления проектами и размером проекта ....	699
Приложение С	Связь между наборами инструментов управления проектами и семейством проекта .	705
Приложение D	Связь между наборами инструментов управления проектами и типом проекта .....	717
Вместо заключения .....		726



# Предисловие к русскому изданию

**К**огда-то, в тяжелые времена, Джон Кеннеди сказал: «У меня есть тысячи специалистов, могущих построить пирамиду. Но нет ни одного, который сказал бы, стоит ли ее строить»!

Перед вами книга, являющаяся серьезным шагом на пути осмысления необходимости становления и развития такой области знания, как управление проектами.

Профессор Портлендского университета (Орегон, США) Драган Милошевич, написавший эту монографию, широко известен в западных кругах в сфере управления проектами.

Обобщая свой многолетний опыт управления крупными проектами, формируя золотой багаж профессионала, он не замыкается на самоисследовании, но старается открыто поделиться своими наработками, достижениями в систематизации бизнес-процессов по управлению проектами, в поиске путей повышения эффективности этих процессов и новых технологий профессионального совершенствования людей, ставших на стезю менеджмента.

При подготовке русскоязычного издания мы исходили из того, чтобы максимально сохранить авторский стиль, оставляя редко встречаемые аргументы в области УП, вплоть до изобретенных автором

словосочетаний, значение и назначение которых легко понимается при чтении.

**Данная книга — не просто перечень инструментов, но набор, разложенный аккуратно в компактном кейсе менеджера, системно размещенный по отделениям и снабженный инструкцией не только по использованию, но и по возможной компоновке конкретных наборов техник при подходе к новому проекту.**

В условиях ведения реальных проектов на Западе такой подход существенно упрощает работу менеджеров, сокращает их время на предпроектные поиски методик, определение путей планирования, организации и исполнения проекта.

На простом бытовом уровне автор показывает, с чего надо начинать управление проектом и как далее, шаг за шагом, идти к осуществлению целей проекта, не тратя ресурсы (время, финансы, материально-технические средства и пр.) на суету, работая системно, выверено, экономно и без лишних ненужных действий. Пользователю инструментального набора дается фиксированная схема управления проектами, без особого отвлечения внимания и ресурсов на поиск общей стратегии управления проектом и ее оптимизацию, хотя и в этом направлении даются определенные рекомендации. Таким образом, автор облегчает работу менеджеров, желающих получить схему управления проектом по принципу «здесь и сейчас», тех, кто привык использовать инструменты для работы без лишних рассуждений и колебаний.

Особенно полезна данная книга для менеджеров, которые начинают свою карьеру в области управления проектами, или вообще новичков в этой области. Это издание по сути может служить своего рода инструкцией по осуществлению бизнес-процессов УП.

С другой стороны, искушенный читатель, знакомясь с монографией, сможет увидеть особенности западного подхода и его отличия от российских практик.

Тем не менее в области управления проектами много общего как на Западе, так и в России. И российские специалисты могут почерпнуть много ценного и полезного из этой книги для повышения эффективности ведения проектов и своего профессионального роста.

*Сергей Неизвестный,*

*научный редактор книги,  
член Project Management Institute,  
член International Project Management Association,  
член Российской Ассоциации Управления Проектами СОВНЕТ*



# предисловие

## Теория, упакованная в набор инструментов управления проектами

**В**озможности управления проектами (PM) на сегодняшний день достигли пика своего исторического развития. Дело в том, что управление проектами стало предпочтительной стратегией ведения бизнеса, и тому есть множество свидетельств. Крупные корпорации, локомотивы американской экономики, провели широкомасштабные акции по корпоративному управлению проектами и основали центры управления проектами, которые предназначены для создания среды, способствующей успеху PM. Чтобы повысить свою конкурентоспособность, журнал «Fortune 500»<sup>1</sup> организовал новый форум по определению сравнительной эффективности (бенчмаркинг) управления проектами, задачей которого стало выявление лучших практик PM. Небольшие фирмы тоже стараются не отстать в этой гонке за лидерами. Интересно то, что данное явление носит всеохватный характер. К областям, в ко-

---

<sup>1</sup> Журнал «Fortune» (США) ведет ежегодно обновляющийся список 500 крупнейших компаний США, ранжированных по объему продаж. — *Прим. ред.*

торых использование управления проектами стало традиционным, присоединяются такие представители новой экономики, как высокие технологии и телекоммуникации.

Результатом подобной популярности стал экспоненциальный рост как количества членов Института управления проектами (PMI) — крупнейшей в мире ассоциации менеджеров проектов, — так и количества сертифицированных профессионалов управления проектами (PMP). Более того, авторитет корифеев управления проектами повысился и за пределами этой сферы. Том Петерс (*Tom Peters*) называет работу менеджера проекта работой номер один в XXI веке. Элиахия Голдратт (*Eliyahu Goldratt*), пионер теории ограничений, рассматривает управление проектами как следующий фронт непрерывного совершенствования бизнеса. Выражая доверие к утверждениям этих гуру менеджмента, компании уже сделали миллиардные вложения в обучение персонала управлению проектами.

Основная роль в развитии данного направления принадлежит управлению проектными процессами, что является естественным следствием всеобщего «движения за качество» 1980-х годов. Процесс управления обеспечивает почти бесстыковое выполнение надлежащим образом упорядоченных операций и фаз проекта, приводящее к достижению поставленной цели. Суть этого проста: чтобы своевременно выдавать повторяемые высококачественные продукты, необходимо управляемое и предсказуемое исполнение проектов. Чтобы это стало возможным, требуется механизм, встроенный в процессы, — например, набор инструментов управления проектами. Он обеспечивает применимый на практике и осязаемый, но при этом систематизированный способ планирования и контроля проектов. Совершенно очевидно, что усилить процесс управления проектами означает усилить набор соответствующих инструментов. Поэтому основная цель книги — представить перечень инструментов (методов и техник) управления проектами и предложить твердые критерии отбора, подстройки под нужды пользователя и встраивания наиболее мощных из них в «инструментальный ящик», который затем может быть внедрен в процесс.

По мере того как ведущие компании продолжают укреплять свои проектные процессы, другие организации создают первые процессы, призванные упорядочить их стратегические и тактические проекты. В настоящей книге также описаны основные строительные блоки для достижения целей с помощью набора инструментов. В этой книге рассказывается о наборе инструментов управления проектами, а не об управлении проектами или проект-

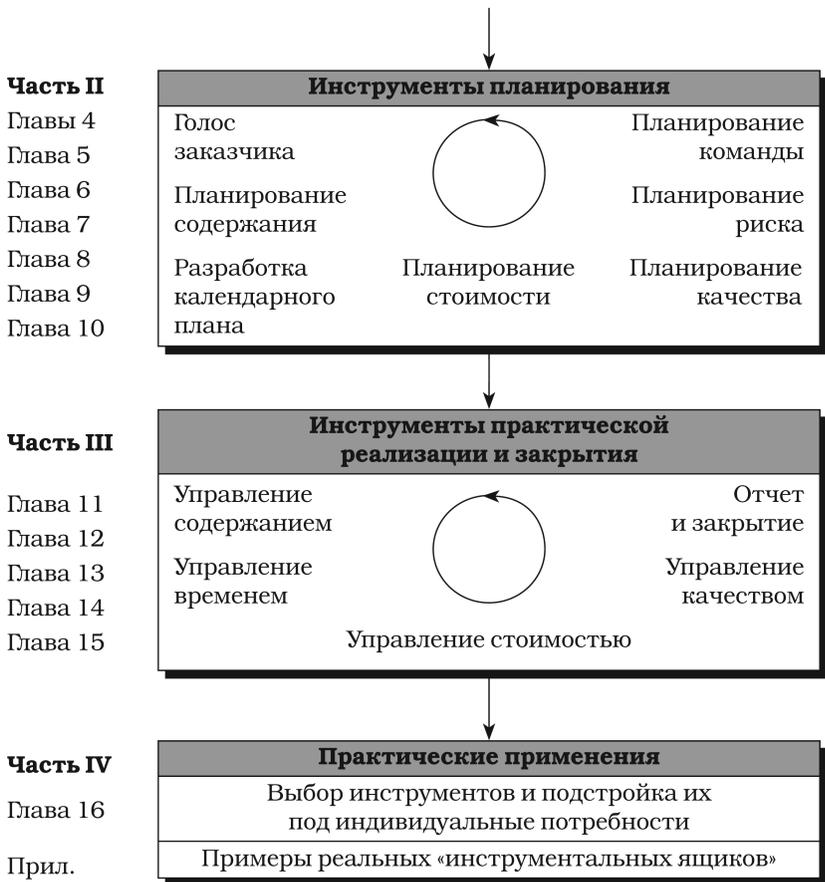
ными процессами, что значительно отличает ее от традиционной литературы по РМ, где основной акцент делается на теоретическое описание процесса управления отдельно взятым проектом и лишь время от времени кратко рассматриваются отдельные классические инструменты, используемые для этого. Данная книга, напротив, адресована менеджерам проектов, которые полагают, что уже достаточно наслушались теорий, и теперь хотят, чтобы эти теории были «упакованы в инструментальный ящик», который они со знанием дела смогут использовать в нужное время и нужным образом.

## СПОСОБЫ ПОДАЧИ МАТЕРИАЛА

Основной целью данной книги является конструирование необходимого набора инструментов. Графически процесс конструирования изображен на рис. 1.

Отметим вкратце, что в главе 1 рассматривается построение набора инструментов, поддерживающего конкурентную стратегию компании, а главы 2—15 представляют собой хранилище более чем 50 инструментов, причем упоминание каждого из этих инструментов сопровождается объяснением, как его использовать, — данным аспектом традиционная литература часто пренебрегает. Инструменты, необходимые для инициации проектов и перестройки организации с целью обеспечения их выживания, рассмотрены в части I. Часть II посвящена инструментам планирования проектов, позволяющим разработать реалистичный сетевой график, запланировать развитие проекта в будущем и реализовать его бизнес-цели. Инструменты исполнения, контроля и закрытия проектов анализируются в части III. И наконец, используя эти инструменты как основные строительные блоки, в части IV показано, как можно построить «инструментальный ящик» управления проектами, а также приведено несколько практических примеров. Ниже представлено более детальное описание этих шагов.





**Рис. 1.** Структура книги

Основной предмет рассмотрения части I — важность роли «инструментального ящика» в разработке проекта. В ней мы продемонстрируем общий подход к использованию инструментов для создания «инструментального ящика» в целях постоянного стимулирования и укрепления процессов управления проектами и поддержки конкурентной стратегии компании. И в рамках описанного подхода анализ инструментов в главах 2 и 3 мы начнем с инструментов, соответствующих началу жизни проекта. Эти главы посвящены выбору наиболее жизнеспособных проектов из всех предлагаемых, и от принятого решения зависит, будете вы шагать в авангарде или тащиться в хвосте конкурентной гонки. Мы стремимся максимизировать значимость портфеля, состоящего из отобранных проектов, по отношению к целям и стратегии организации и сбалансировать его, чтобы надлежащим образом застраховать риски.

Тем специалистам, работа которых заключается в планировании проекта, следует внимательно изучить главы 4—10. В наше время с заказчиками приходится обращаться как с особами королевской крови. Именно поэтому часть I начинается с рассмотрения инструментов, направленных на построение взаимоотношений с заказчиком. Здесь рассказывается о том, как услышать и усвоить мнение заказчика и ориентироваться на него при разработке проектных процессов или продукта. Отправной точкой должна стать классическая проектная триада «содержание — время — стоимость». Особое внимание мы уделим инструментам определения содержания проекта, формулирования его целей, контрольных событий, предметов поставки и допущений. Мы объясним, как идентифицировать операции, установить взаимосвязи между ними, оценить их длительности, убедиться в их ресурсной обеспеченности, причем все сказанное будет ориентировано на разработку расписания проекта. Наконец, инструменты, описываемые в этой части, позволят определить требуемые ресурсы, рассчитать их стоимости и разделить необходимые ресурсы по конкретным операциям проекта в течение соответствующих временных интервалов, тем самым создав распределенный во времени бюджет стоимости проекта. Затем мы обратимся к инструментам планирования качества и вспомогательным процессам — планированию рисков и планированию команды.

В главах 11—15 части III рассматриваются несколько групп инструментов практической реализации, предназначенных для осуществления плана, который разработан с помощью инструментов, описанных в части II. В этих главах предлагаются способы выполнения проектов путем синхронизации развертывания рабочей силы и материальных ресурсов, то есть способы претворения планов проектов в жизнь. Инструменты контроля фокусируются на мониторинге и измерении хода исполнения и выполнении надлежащих действий для достижения бизнес-целей проектов. Роль инструментов закрытия состоит в том, чтобы планомерно завершить проект и обеспечить приемку его результатов. При выборе инструментов реализации мы внимательно прислушивались к словам менеджеров, полагающих, что главная задача практического выполнения состоит в том, чтобы опираться на факты, носить упреждающий характер и непрерывно прогнозировать путь, по которому пойдет развитие проекта. Как следствие описываемые инструменты показывают и объясняют, как обеспечивать упреждающую отчетность и контроль содержания, расписания, стоимости и качества, как осуществлять упреждающий контроль процессов выполнения в части реагирования на риски и создания команды, и наконец, как реализовать надлежащее завершение проекта.

Разработке каркаса для выбора инструментов и их подстройки под потребности пользователя посвящена часть IV. Действительно, теперь, когда известно, какие инструменты нам доступны, пора переходить к главе 16, где показано, как отобрать инструменты для включения в «инструментальный ящик». Это достигается посредством уникального ситуативного (рассчитанного на различные непредвиденные случаи) каркаса, почти не представленного в традиционной литературе. Он призван помочь отобрать те инструменты, которые наилучшим образом отвечают конкретной ситуации. Чтобы сделать применение инструментов в реальных условиях более наглядным, книга сопровождается несколькими приложениями, содержащими примеры «инструментальных ящиков» для ряда ситуаций, которые встречаются при выполнении проектов. Эти ситуации затрагивают проекты различных размеров и сложности и относятся к разным предметным областям. Следует также добавить, что устанавливается четкая взаимосвязь между инструментами, рассматриваемыми в данной книге, и популярным изданием Института управления проектами «A Guide to Project Management Body of Knowledge».

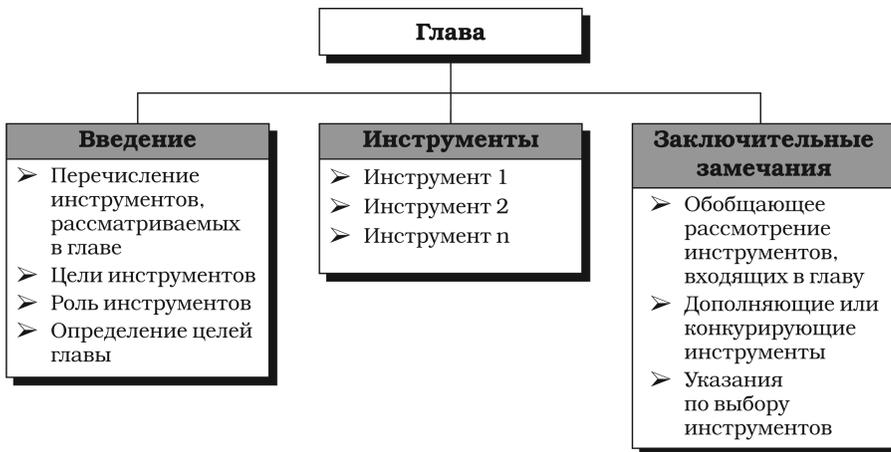
## СТРУКТУРА ГЛАВ

В части рассмотрения отдельных инструментов управления проектами главы 2—15 имеют однотипную структуру и ход изложения (рис. 2).

**Введение.** Этот раздел, как правило занимающий одну страницу, предоставляет полный список инструментов, рассматриваемых в данной главе. Кроме того, он определяет задачи названных инструментов и иллюстрирует их роль в процессе управления проектами, а также излагает цели главы.

**Инструменты.** В каждой главе рассматриваются группы инструментов, которые принадлежат к конкретным процессам управления проектами, например к процессу планирования рисков. Описания инструментов, как и главы, имеют сходную структуру и ход изложения.

**Заключительные замечания.** Цель этого раздела — предоставить указания по выбору инструментов, ограничиваясь рамками главы. Здесь содержится обобщающий анализ всех инструментов, входящих в данную главу, уточняется, дополняют эти инструменты друг друга или выполняют одинаковые функции, а потому являются конкурентами в глазах пользователя. В контексте главы рассматриваются ситуации, в которых предпочтительным будет использование того или иного инструмента.



**Рис. 2.** План главы

## СТРУКТУРА ОПИСАНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ

Описания всех инструментов, рассматриваемых в главах 2—15, имеют единообразную структуру (рис. 3).

**Что такое инструмент?** Данный раздел обычно представляет собой один-два абзаца, описывающие цель инструмента и его основные черты со ссылкой на пример — иллюстративный материал, который помогает понять, на что похож названный инструмент.

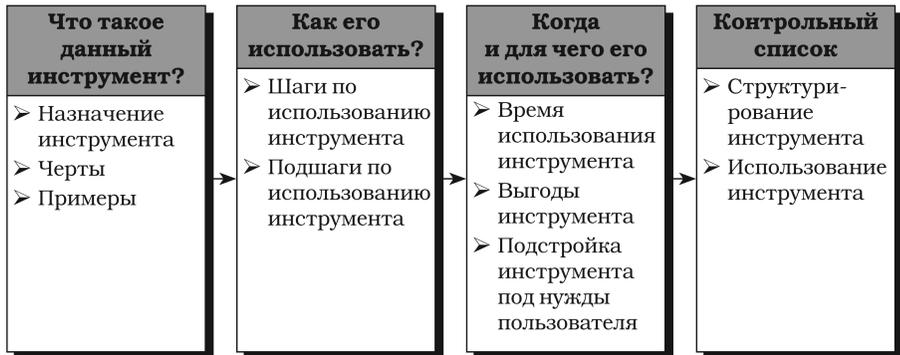
**Конструирование инструмента.** Этот раздел детализирует шаги, входящие в конструирование, построение или разработку инструмента и состоящие из совокупности подшагов, которые описывают конкретные операции. По существу, это объяснение принципа действия или устройства инструмента.

**Использование инструмента.** Данный раздел включает в себя множество элементов. Элемент «когда использовать инструмент» разъясняет, в каких ситуациях инструмент может быть применен. Сколько времени потребуется менеджеру или команде проекта на работу с инструментом, описано элементом «время использования». Элемент «выгоды» показывает, какую ценность данный инструмент имеет для пользователя. Элемент «преимущества и недостатки» привлекает внимание к простоте/сложности инструмента и трудоемкости его применения. Элемент «вариации» описывает различные названия и версии одного и того же инструмента. Большую часть времени инструмент рассматривается в своей общей форме, то есть в том виде, в каком он используется во многих отраслях. Помочь читателю адаптировать инструмент к нуждам конкретного проекта призван элемент «подстройка под нужды пользователя».

**Сводное описание и проверка инструмента.** В конце каждого раздела, посвященного элементу, приводится резюме, в котором формулируются цели, указываются способы использования и выгоды данного инструмента, а также предлагается контрольный список, позволяющий должным образом применить или структурировать представленный инструмент.

**Общие элементы.** Кроме структурированных глав и описаний инструментов, в книге встречаются и другие элементы структурирования, задача которых — представить информацию, углубленную или расширенную по сравнению с основным текстом. Это врезки, в которых могут содержаться следующие сведения:

- советы;
- контрольные списки;
- детальные примеры;
- кейсы;
- базовая информация.



**Рис. 3.** Структура описания инструментов

## КАК ЧИТАТЬ ЭТУ КНИГУ

Сегодняшние менеджеры проектов — предельно занятые деловые люди. Немногие смогут выкроить время, чтобы прочитать эту книгу от корки до корки. Если смогут — книга будет раскрываться передними, следуя естественному жизненному циклу проекта. Если нет, мы подскажем, как найти в ней ответ на конкретный вопрос:

- читателю, интересующемуся каким-либо инструментом управления проектами, рекомендуется в деталях изучить данный инструмент;

- читателю, интересующемуся определенной группой инструментов, — изучить материал, относящийся ко всей группе, например инструменты для выбора проектов или разработки расписания, — этого будет вполне достаточно;
- читателю, интересующемуся практическими применениями инструментов в той или иной отрасли, следует подробно изучить эти главы.

Главная цель книги состоит в том, чтобы помочь в различных предметных областях нижеперечисленным специалистам по управлению проектами:

- членам проектных команд. Эта группа профессионалов в области выполнения проектов часто сталкивается лицом к лицу с той или иной проблемой, которая может быть легко решена путем применения конкретного инструмента. При отсутствии соответствующей поддержки в организации, где все загружены работой, данная книга послужит надежным путеводителем, на который можно положиться;
- менеджерам проектов. Многие менеджеры работают в организациях, где отсутствуют формальные процессы управления проектами и соответствующие инструменты, и очень устают от необходимости управлять бессистемно и, начиная каждый новый проект, стартовать с нуля. Предлагаемая книга поможет им определить собственный шаблон «инструментального ящика», взятый из близкой предметной области, и адаптировать его под свои нужды (см. приложения, в которых рассматриваются практические применения в различных предметных областях). Другим менеджерам проектов могут понадобиться отдельные главы из этой книги, чтобы найти новые, лучшие инструменты и включить их в свои уже существующие «инструментальные ящики» и процессы;
- менеджерам мультипроектов. Тем, кто управляет множественными проектами и чьи организации не разработали наборов инструментов для управления совокупностью проектов в режиме разделения, эта книга укажет путь создания повторяемого и обеспечивающего не столь разочаровывающие результаты набора инструментов, который будет поддерживать процессы управления проектами. Книга поможет определить собственный шаблон «инструментального ящика», взяв его из близкой предметной области (см. приложения) и впоследствии адаптировав. Если у вас уже есть набор, который нуж-

дается в расширении, просмотрите главы книги в поисках лучших инструментов;

- владельцам/командам процессов. Отдельные менеджеры или команды, перед которыми поставлена задача разработать сложные процессы управления проектами или улучшить существующие, найдут в книге полный комплект инструментов для нового «инструментального ящика» или те инструменты, которые отсутствуют в существующем «ящике». Они также могут использовать один из «инструментальных ящиков», которые представлены в части, описывающей практически применения, в качестве шаблона для планирования собственного набора инструментов, призванного обеспечить поддержку быстро развивающихся и повторяемых процессов управления проектами;
- ученым-теоретикам и консультантам. Для ученых-теоретиков данная книга может стать помощником в проведении исследований, войти в список рекомендуемой ими литературы для прочтения по предметному курсу либо послужить пособием для обучения студентов использованию этих инструментов. Консультанты по вопросам назначений, стремящиеся помочь своим компаниям в разработке процессов и «инструментальных ящиков», подготовке профессионалов по управлению проектами либо развертыванию инструментов, могут использовать эту книгу в качестве основы для таких назначений.

Ваши организации ведут постоянную борьбу с конкурентами. Чтобы они победили, вам необходимо выполнять проекты быстро, показывать высокую результативность и получать конкурентоспособный продукт. Для этого ваши процессы управления проектами нужно снабдить мощным и подстроенным под конкретные потребности набором инструментов. Предлагаемая книга покажет вам, как это сделать.

часть

---

1

инструменты  
инициации  
проекта

# глава

# 1

## Стратегическая роль «инструментального ящика» управления проектами

*Человек — это животное, использующее инструменты. Без инструментов он — ничто, с инструментами он — все.*

Томас Карлайл

Повседневная практика говорит о том, что отдельные инструменты управления проектами представляют собой средства, облегчающие достижение цели или, говоря конкретнее, получение предметов поставки проекта. И хотя традиционно роль таких инструментов считается более чем существенной, мы полагаем, что на самом деле они все еще недооценены. В частности, инструменты управления проектами могут быть использованы как основные строительные блоки для построения «инструментального ящика». В этой новой роли «инструментальный ящик» обеспечивает поддержку процесса стандартизированного управления проектами (SPM). Цель настоящей главы состоит в том, чтобы:

- прояснить новую роль;
- объяснить ее стратегическую важность.

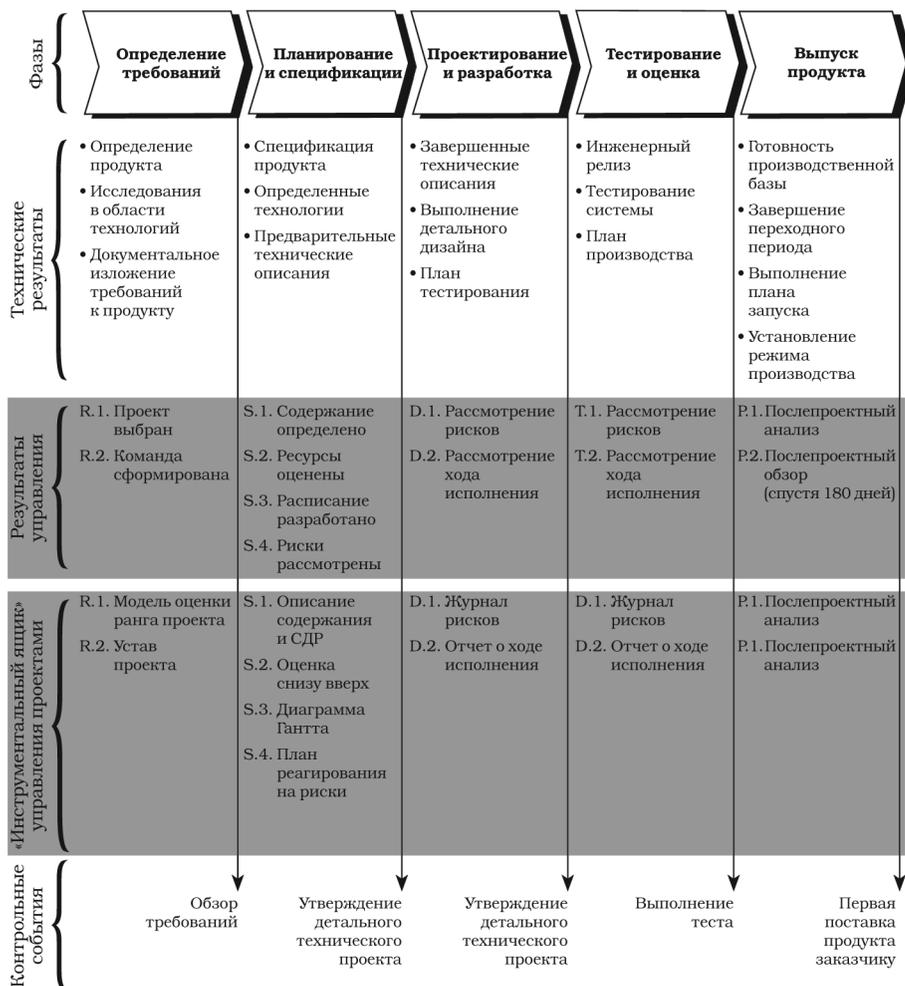
Для достижения названных целей мы сначала рассмотрим эту новую роль в общем, а затем разъясним некоторые ее конкретные аспекты.

## **НОВАЯ РОЛЬ «ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ЯЩИКА» УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ**

Как показано на рис. 1.1, типичный стандартизованный процесс управления проектами включает в себя фазы процесса, контрольные события, технические результаты и результаты управления. Поддержка данного процесса — часть новой роли набора инструментов (в данный момент мы акцентируем внимание только на управленческих результатах и «инструментальном ящике»). В такой поддержке важны два принципа. Во-первых, каждый конкретный управленческий результат поддерживается конкретным инструментом или инструментами из набора. Следовательно, каждый из этих инструментов отбирается по факту систематического применения, помогающего получить требуемый предмет поставки. Во-вторых, «инструментальный ящик» сконструирован таким образом, чтобы включать в себя все инструменты, необходимые для получения полной совокупности управленческих результатов процесса стандартизованного управления проектами, что показано на рис. 1.1 с помощью темного фона, отмечающего результаты и набор инструментов. Очевидно, что «инструментальный ящик» разрабатывается для конкретного процесса стандартизованного управления проектами. Если бы этот принцип не соблюдался, вместо «инструментального ящика» у нас была бы совокупность отдельных инструментов, выполняющих ту же роль, что и традиционные инструменты управления. Технические результаты и соответствующие им инструменты определяются спецификой проекта, и их обсуждение выходит за рамки настоящей книги.

Значимость новой роли «инструментального ящика» управления проектами очевидна. Разработанный как набор предварительно определенных инструментов, «инструментальный ящик» обеспечивает поддержку процесса стандартизованного управления проектами посредством предоставления практического и осязаемого, но при этом систематизированного пути получения совокупности результатов управления по данному процессу. Стратегическое значение поддержки показано на рис. 1.2. Направленные вверх стрелки демонстрируют, что «инструментальный ящик» поддерживает процесс стандартизованного управления проектами, который помогает реализовать стратегию управления проектами, а следовательно, и конкурентную стратегию компании, направленную

на обеспечение ее выживания и роста. Для того чтобы более высокий уровень действительно поддерживался более низким, конкурентная стратегия должна быть движущей силой стратегии управления, которая определяет и направляет процессы стандартизованного управления проектами, что напрямую влияет на структуру набора инструментов (это показано с помощью направленных вниз стрелок). Совершенно очевидно, что новая роль «инструментального ящика» исполняется в более широком, стратегическом контексте управления проектами. Анализ данного контекста, его элементов и их взаимоотношений будет представлен ниже.



**Рис. 1.1.** Пример процесса стандартизованного управления проектами с соответствующим «инструментальным ящиком»



**Рис. 1.2.** Пирамида, опирающаяся на «инструментальный ящик» управления проектами

## СТРАТЕГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ ПОДДЕРЖИВАЕТ КОНКУРЕНТНУЮ СТРАТЕГИЮ

Рассмотрение стратегического окружения управления проектами поможет нам понять отдельные аспекты новой роли набора инструментов — в частности, каким образом должно обеспечиваться соответствие между поддержкой процесса стандартизованного управления проектами, оказываемой «инструментальным ящиком», и конкурентной стратегией. Так как точкой отсчета служит вершина пирамиды (рис. 1.2), мы начнем именно отсюда — с конкурентной стратегии.

Суть конкурентной стратегии состоит в создании преимущества, которое позволит компании обогнать своих конкурентов [1]. Чтобы обеспечить такое преимущество, компании задействуют свои организационные ресурсы [2]. Представим себе, например, управление проектами как организационный ресурс. Для такого представления полезным может оказаться блок общих конкурентных стратегий (далее просто конкурентных стратегий), показанный на рис. 1.3 [3].

Суть стратегий, ориентированных на достижение отличий (квадрант, соответствующий высокой дифференциации/высокой стоимости на рис. 1.3), состоит в их способности предложить клиентам нечто отличное от того, что предлагают конкуренты. Под этим «отличным» может подразумеваться меньшее время выхода

на рынок (которое использовано в качестве примера на рис. 1.3), высокое качество, технологические инновации, особые характеристики, превосходное обслуживание и т. д. Стремясь обеспечить превосходство своих продуктов, компании, использующие подобные стратегии, реализуют в них все характеристики, за которые заказчик готов платить. Это дает им возможность назначать за свои продукты более высокую цену, которая покрывает затраты на получение отличительных характеристик [4].

		ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ	
		Низкая	Высокая
СТОИМОСТЬ	Высокая		<p style="text-align: center;"><b>Конкурентная стратегия: Дифференциация</b></p> <p><u>Стратегия управления проектами:</u> Акцент на расписание</p> <p><u>Процесс стандартизованного управления проектами:</u> Акцент на расписание</p> <p><u>«Инструментальный ящик» управления проектами:</u> Акцент на расписание</p>
	Низкая	<p style="text-align: center;"><b>Конкурентные стратегии: Наименьшая стоимость</b></p> <p><u>Стратегия управления проектами:</u> Акцент на стоимость</p> <p><u>Процесс стандартизованного управления проектами:</u> Акцент на стоимость</p> <p><u>«Инструментальный ящик» управления проектами:</u> Акцент на стоимость</p>	<p style="text-align: center;"><b>Конкурентные стратегии: Наилучшая стоимость</b></p> <p><u>Стратегия управления проектами:</u> Акцент на соотношение «цена–качество»</p> <p><u>Процесс стандартизованного управления проектами:</u> Акцент на соотношение «цена–качество»</p> <p><u>«Инструментальный ящик» управления проектами:</u> Акцент на соотношение «цена–качество»</p>

**Рис. 1.3.** Примеры стратегий, процессов управления проектами и наборов инструментов, поддерживающих конкурентные стратегии

Компании, выбирающие стратегии минимальной стоимости, нацеливаются на достижение устойчивого ценового преимущества по отношению к конкурентам (квадрант, соответствующий низкой дифференциации/низкой стоимости на рис. 1.3). Идея состоит в том, чтобы использовать фактор низкой стоимости для создания ценового отрыва от конкурентов и тем самым отобрать у них определенную долю рынка. Еще один способ — получать более высокую прибыль, продавая продукт по текущей рыночной цене [5]. Этот способ хорош при наличии твердого базового продукта, снабженного небольшими до-

полнениями, и при одновременном поиске новых путей снижения цены без ухудшения качества и отказа от основных характеристик.

Компании, ориентирующиеся на наилучшую стоимость, сочетают отличительные характеристики с низкой стоимостью (квадрант, соответствующий высокой дифференциации/низкой стоимости на рис. 1.3). Этот подход должен привести к тому, что ценность продукта в глазах заказчика будет особенно высока — благодаря тому, что такой продукт отвечает его ожиданиям или превосходит их по части характеристик и одновременно по части цены. В то же время цель состоит и в том, чтобы стать поставщиком продукта, имеющего низкую цену и хорошие или отличные характеристики, и использовать данное преимущество для создания ценового отрыва от конкурентов, производящих продукты со сравнимыми характеристиками. Поскольку продукты такой компании имеют наименьшую (наилучшую) цену в сравнении с продуктами конкурентов, занимающих ту же нишу, эта стратегия получила название стратегии наилучшей стоимости. Пустой квадрант, соответствующий низкой дифференциации/высокой стоимости на рис. 1.3, — вариант, не приемлемый в сегодняшних конкурентных битвах за выживание и процветание.

Воспользуемся описанным блоком конкурентных стратегий, чтобы понять, как управление проектами помогает создавать конкурентные преимущества. Рассмотрим три компании: Intel, Armstrong World Industries (AWI) и Oregon Anesthesiology Group (OAG). Конкурентная стратегия фирмы Intel ориентирована на достижение отличий (см. рис. 1.3). Она нацелена на технологические инновации и минимизацию времени выхода на рынок, рассматривая эти параметры как конкурентные преимущества. В данной стратегии значительная роль принадлежит проектам разработки продуктов, задача которых — быстрее и быстрее выдавать «на-гора» новые кристаллы процессоров. Именно здесь вступает в игру управление проектами, позволяющее сжать цикл разработки нового кристалла и вывести продукт на рынок раньше конкурентов. Сокращение расписаний проектов коснулось и других, не связанных с разработкой процессоров областей деятельности фирмы Intel — от крупных проектов сооружения новой фабрики до небольших проектов улучшения качества. Разумеется, это не случайность. Таков выбор руководства — развернуть управление проектами, чтобы обеспечить конкурентное преимущество за счет сокращения жизненных циклов проектов во всей компании.

Другие компании, использующие стратегии достижения отличий, также активно работают над созданием конкурентного преимущества путем сокращения длительности проектных циклов. Такие фирмы, как General Electric, NEC, Northern Telecom и AT&T, сумели сократить длительность проектного цикла в среднем на

20—50% [5]. Смысл сокращения цикла проекта заключается в его последствиях. Например, применительно к разработке продуктов компания, которая выходит на рынок раньше конкурентов, часто получает продажи по высокой цене, более продолжительный срок продаж, большую прибыль и более крупную долю рынка [6—8].

Конкурентная стратегия фирмы AWI абсолютно иная. Вместо того чтобы акцентировать внимание на отличительных чертах продукта и времени выхода на рынок (подход, столь ревностно проводимый фирмой Intel), AWI намеревается занять позиции ценового лидера в соответствующей отрасли (квадрант, соответствующий низкой дифференциации/низкой стоимости на рис. 1.3). Один из менеджеров AWI сказал: «Мы работаем в сфере производства строительных материалов уже более 70 лет. Технологические изменения не являются главным фактором в нашей отрасли — в отличие от способности предложить продукцию по более низкой цене. Чтобы развить эту способность и стать лидером в данной отрасли, нам пришлось рационализировать все производственные процессы, постоянно опуская целевую планку стоимости производства. Часть наших усилий была направлена на обеспечение управления снижением стоимости и разработку проектов развития производственных процессов». Подобное стремление к снижению стоимости заметно и в других, непроизводственных проектах фирмы AWI. Управление проектами как в производственной, так и в непроизводственной сфере ставит своей целью снижение их стоимости, что в конечном счете направлено на достижение ценового конкурентного преимущества.

Это не является секретом и для других фирм, использующих управление проектами для поддержки той же стратегии минимальной стоимости. Причина такого положения — в увеличившейся стоимости проектов и финансовых затруднениях, с которыми сталкиваются многие ведущие компании. В условиях, когда проект планирования ресурсов в масштабе предприятия может стоить 300 миллионов долларов [9], а новая фабрика — 4 миллиарда [10], компаниям, чтобы создать ценовое конкурентное преимущество [11], приходится уменьшать стоимость и финансовое бремя. Следовательно, поддержка со стороны управления проектами помогает компаниям захватить большую долю рынка и получить более высокие прибыли [2].

Конкурентное преимущество фирм Intel и AWI обеспечивается за счет такого управления проектами, которое ориентировано на минимизацию сроков и стоимости соответственно. В противоположность этим фирмам OAG (Oregon Anesthesiology Group) стремится получить наилучшую стоимость (квадрант, соответствующий высокой дифференциации/низкой стоимости на рис. 1.3). Цель этой корпорации, в которой работают более 190 врачей, состоит в предоставлении услуг здравоохранения по наилучшей цене в сравнении

с конкурентами, предлагающими услуги аналогичного качества [4]. Соответственно и управление проектами здесь нацелено на решение стоимостных и качественных задач. Вице-президент ОАО говорит: «Рынок, подобный нашему, — это беспощадный рынок. Организации по управлению здравоохранением постоянно давят на всех медиков, принуждая их к уменьшению стоимости услуг. Чтобы остаться на плаву, мы стандартизировали все протоколы управления, применяемые нами во всех проектах информационных систем и проектах постоянного повышения качества. Это позволило выполнять проекты в соответствии с целевыми установками по части качества и стоимости. В противном случае наши клиенты предпочтут иметь дело с кем-то другим». Используя свое конкурентное преимущество по показателю «цена—качество», корпорация OAG смогла удержать существенную долю рынка.

Другие эксперты подтверждают, что соотношение «цена—качество» рассматривается в ряде фирм как цель проектов [12]. Дело в том, что компании, которые ориентируются на стратегию достижения наилучшего показателя «цена—качество» и вытекающие из нее конкурентные преимущества, нуждаются в таком управлении проектами, которое данную стратегию поддерживает.

В общем и целом эти примеры образуют контекст, необходимый, чтобы создать основу для понимания следующего:

- компании выбирают свои конкурентные стратегии;
- компании приводят в соответствие свои стратегии управления проектами и конкурентные стратегии.

Во-первых, компании выбирают конкурентные стратегии как средства борьбы со своими соперниками по рынку. Хотя конкурентная стратегия любого типа имеет в конечном счете одну и ту же цель — создание конкурентного преимущества, способы ее достижения различаются. Одни строят преимущество на основе дифференциации (отличия от других), другие — на основе низкой стоимости, а третьи — на основе показателя «цена—качество». Во-вторых, компании используют управление проектами в соответствии со своими стратегиями. Поэтому в Intel, AWI и OAG по-разному представляют показатель, на котором должно быть сфокусировано управление проектами: на сроках (Intel), на стоимости (AWI), на соотношении «цена—качество» (OAG). И нет ничего удивительного в том, что некоторые видные исследователи рассматривают управление проектами как одну из величайших опасностей, равно как и благоприятную возможность, с которой сталкиваются менеджеры в своей конкурентной борьбе [13].

Хотя стратегия управления проектами играет значительную роль, она никоим образом не является единственной движущей силой создания конкурентной стратегии. Напротив, для того чтобы

создать работоспособную конкурентную стратегию, необходимы и другие бизнес-стратегии, обычно называемые функциональными [2]. В частности, определенный вклад обеспечивают стратегии НИОКР, маркетинга, производства, работы с кадрами и т. д.

До настоящего момента речь шла об окружении, в котором существует и обеспечивается поддержка процесса стандартизованного управления проектами со стороны «инструментального ящика». Прежде чем вернуться к деталям новой роли «инструментального ящика», уделим более пристальное внимание процессу стандартизованного управления проектами.

## **ПРОЦЕСС СТАНДАРТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ ПОДДЕРЖИВАЕТ СТРАТЕГИЮ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ**

Как показано на рис. 1.2, процесс стандартизованного управления проектами обеспечивает поддержку стратегии управления проектами. Иными словами, процесс стандартизованного управления проектами служит механизмом выработки стратегии управления проектами. Чтобы прояснить это, далее мы предложим:

- некоторые эмпирические примеры того, как стандартизованное управление проектами обеспечивает механизмы поддержки стратегии управления проектами;
- элементы процесса стандартизованного управления проектами, посредством которых осуществляется такая поддержка;
- значение слова «стандартизованные»;
- способ приведения в соответствие процесса стандартизованного управления проектами и стратегии управления проектами.

Начнем с примеров, являющихся эмпирическими свидетельствами. В недавнем отчете форума по бенчмаркингу управления проектами Fortune 500 утверждается, что 85% его членов используют при управлении проектами стандартизованные подходы и процедуры [14]. Аналогично многие организации, работающие в сфере программного обеспечения, применяют модель зрелости возможностей, также стремясь к выполнению проектов с помощью стандартизованного процесса. Ведомые идеей стандартизации процессов, некоторые организации пытаются сертифицировать свое управление проектами по стандарту ISO 9000. И наконец, многие компании внедряют модели зрелости управления проектами, чтобы постоянно улучшать управление проектами посредством стандартизованного процесса [15].

Подводя итоги, следует сказать, что существует значительный интерес к процессу стандартизованного управления проектами как к механизму обеспечения стратегии управления проектами [16].

Обеспечение такой стратегии опирается на следующие элементы, предоставляемые процессом стандартизованного управления:

- фазы жизненного цикла проекта;
- управленческие и технические операции;
- результаты;
- контрольные события.

Жизненный цикл проекта рассматривается как совокупность проектных фаз, определяемых нуждами управления организации, вовлеченной в выполнение проекта. Как следствие на сегодняшний день в различных корпорациях используется множество моделей жизненного цикла. Некоторые из этих моделей традиционны и включают в себя фазы концепции, определения, выполнения и завершения. Однако сейчас все большую популярность завоевывают новые модели, которые, даже потеряв связь с канонической формой, являются более узкоспециализированными и адаптированными под конкретные отрасли. Один из примеров — процесс параллельного инжиниринга, который для простоты понимания изображен на рис. 1.1 как последовательный. Еще один пример — модель эволюционирующих результатов в проектах разработки программного обеспечения [17].

Фазы жизненного цикла проекта состоят из логически взаимосвязанных операций, которые можно разделить на две группы: управленческие и технические. Посредством управленческих операций мы управляем проектом. Типичные примеры — формирование содержания проекта и разработка его расписания. Эти операции будут аналогичными в проектах различных типов: строительных, разработки программного обеспечения, маркетинговых или финансовых.

Действительные же отличия между типами проектов начинаются в области технических операций. Например, технические операции при разработке программного обеспечения могут включать в себя *определение требований* или *бета-тестирование*. Такие операции отсутствуют в строительном проекте, для которого типичными будут *совещание перед началом работ* и *составление списка недоделок*. Говоря кратко, технические операции управляют продуктом проекта, поскольку они определяются типом проекта и отражают характер этого продукта.

Как управленческие, так и технические операции обычно завершаются получением результатов — вещественных продуктов процесса стандартизованного управления проектами. Управленческие операции дают такие результаты управления (также называемые промежуточными результатами управления проектами), как *определенное содержание* или *обзор рисков* (см. рис. 1.1). Технические операции ведут к получению технических результатов, например *спецификации продукта*, *результатов тестирования системы* или *готовности производственной базы к началу произ-*

водства. Обратимся вновь к рис. 1.1 и отметим, что эти результаты показаны только совместно с контрольными событиями, обозначающими окончание фазы (для упрощения управленческие и технические операции в схему не включены).

Если слово «стандартизованные» не объяснить применительно к процессу стандартизованного управления проектами, оно может вызвать путаницу. Каков в действительности его смысл? Если мы определяем процесс стандартизованного управления проектами как стандартизованную последовательность операций проекта (которая приводит к получению результатов), то стандартизация означает степень отсутствия отклонений при выполнении таких операций [18]. Полная изменчивость процесса управления проектами — это крайний случай. Иначе говоря, процесс управления проектом каждый раз выполняется по-другому, не так, как раньше. Совершенно очевидно, что 100%-ная изменчивость означает нулевую стандартизацию. Этот подход часто называется подходом *ad hoc*. Другой крайний случай — 100%-ная стандартизация конкретного процесса: данный процесс всегда выполняется одним и тем же способом. В этом случае изменчивость составляет 0%. Между этими двумя крайностями лежит область реальных процессов управления проектами с различными значениями стандартизации и изменчивости.

Итак, чем ниже изменчивость, тем выше стандартизация, и наоборот — чем более изменчива практическая реализация процессов управления проектами, тем менее они стандартизованы.

На практике это означает, что у организации есть широкий выбор при разработке процессов управления проектами — они могут быть более или менее стандартизованными. Следовательно, менеджеры должны решить, какого уровня стандартизации они желают достичь и своих процессах. Основная причина стандартизации — необходимость создания предсказуемого процесса, который бы предотвращал изменчивость управленческих операций, уменьшал их зависимость от конкретного проекта, конкретного менеджера. Упрощая, скажем, что процесс стандартизованного управления избавляет от необходимости заново изобретать процесс управления при выполнении каждого нового проекта [19]. В результате процесс становится повторяемым, несмотря на изменения ожиданий заказчика или смену руководства. Чем выше стандартизация, тем выше повторяемость.

Решение о том, насколько сильно должен быть стандартизован процесс управления проектами, — это установление отношения между стандартизацией и изменчивостью, называемого обычно гибкостью. Оно определяется стратегией управления проектами, точнее типами пропетой, с которыми имеет дело эта стратегия. В целом стратегия для проектов с высокой степенью определенности будет стремиться к более высокому уровню стандартизации и

меньшему уровню гибкости. Согласно мнению экспертов, большая часть проектов в организациях принадлежит к данной группе [20]. Стратегия же для проектов, которые характеризуются высокой степенью неопределенности, требует меньшей стандартизации и большей гибкости (см. главу 16). Когда мы используем термин «процесс стандартизованного управления проектами» в этой книге, мы подразумеваем, что этот процесс стандартизован более чем на 50%.

Мы начали данный раздел с утверждения, что процесс стандартизованного управления должен обеспечивать поддержку управления проектами. Чтобы это было возможно, процесс должен соответствовать стратегии управления проектами. В частности, когда стратегия ориентирована на расписание, стоимость или показатель «цена—качество», процесс стандартизованного управления проектами необходимо ориентировать на то же самое. Это значит, что совокупность упорядоченных и взаимосвязанных фаз процесса, его предметов поставки и контрольных событий будет ориентирована на расписание, стоимость или показатель «цена—качество» соответственно (см. рис. 1.3). С данным процессом тесно переплетены другие составляющие управления проектами — проектная организация, информационные технологии, культура и лидерство. Иными словами, стратегия управления проектами обеспечивается не одним только процессом стандартизованного управления, а всей синергической совокупностью компонентов управления проектами.

## **«ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ ЯЩИК» ПОДДЕРЖИВАЕТ ПРОЦЕСС СТАНДАРТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ**

Для того чтобы детально разъяснить, как функционирует «инструментальный ящик» в новой роли — при поддержке процесса стандартизованного управления проектами, — мы выполним следующие действия:

- определим инструменты управления проектами и «инструментальный ящик»;
- опишем два способа использования «инструментального ящика»;
- объясним, как процесс стандартизованного управления проектами обеспечивает соответствие (согласование) с «инструментальным ящиком»;
- сравним выгоды, обеспечиваемые методом «один инструмент за один раз» и методом «инструментального ящика»;
- разъясним вопросы стандартизации «инструментального ящика» управления проектами.

**Определение инструментов управления проектами и «инструментального ящика».** К инструментам управления проектами относятся процедуры и техники, посредством которых достигаются управленческие результаты. «A Guide to the Project Management Body of Knowledge» [21, 22] и другие источники используют термин «инструменты и техники» вместо того, что мы определяем как инструменты управления проектами. Два примера таких инструментов — это устав команды и анализ Монте-Карло. Они отличаются друг от друга обрабатываемой информацией. Устав команды — это систематическая процедура обработки качественной информации, которая касается даваемой команде авторизации (разрешения) на выполнение проекта. С другой стороны, анализ Монте-Карло представляет собой инструмент планирования рисков, который также устанавливает систематическую процедуру, но на этот раз выполняемую посредством алгоритма численного определения рисков. Иными словами, это количественный инструмент. Ключевым элементом как группы качественных, так и группы количественных инструментов — а все инструменты управления проектами принадлежат к одной из названных групп — является систематическая процедура. Мы не будем говорить о программном обеспечении управления проектами, хотя совершенно очевидно, что многие обсуждаемые в книге инструменты существуют и в формате программных пакетов. Однако мы делаем акцент на сути инструментов управления проектами — на их систематической процедуре.

**Два способа использования «инструментального ящика».** Мы определяем «инструментальный ящик» как набор предварительно выбранных инструментов, которые менеджер способен задействовать в процессе стандартизованного управления проектами. При использовании такого набора возможны два варианта. В первом случае каждый инструмент набора поддерживает конкретные результаты процессов управления. Например, два инструмента, обозначенные на рис. 1.1 как S.1, — это *СДР (структурная декомпозиция работ)* и *описание содержания*. Они поддерживают получение такого результата управления, как *определенное содержание*, названное S.1 (на этом рисунке все инструменты из «инструментального ящика» и поддерживаемые ими результаты управления пронумерованы соответственно). Кроме того, «ящик» разработан таким образом, чтобы включить в себя все инструменты, которые могут понадобиться для практической реализации процесса стандартизованного управления проектами и получения совокупности его результатов.

Во втором случае идея состоит в том, чтобы заменить результаты управления «инструментальным ящиком». В случае, изображенном на рис. 1.1, это означает изъятие результатов управления и за-

мещение их «инструментальным ящиком». Здесь рассматривать отдельные инструменты набора следует в качестве заменителей результатов управления. Возьмем, например, такой результат, как *разработанное расписание*. Оно может быть замещено конкретным инструментом — *диаграммой Ганта*, или *диаграммой контрольных событий*. Или рассмотрим другой результат — *выбранный проект*. Вместо него допустимо использовать инструмент *модель расчета*, который упорядочивает, ранжирует и выбирает новые проекты. Очевидно, второй вариант выбора требует, чтобы мы анализировали инструменты управления проектами совершенно иным образом. Вместо того чтобы фокусироваться на процессе применения какого-либо инструмента, как это делалось традиционно, мы делаем акцент на его использовании для достижения конечного итога, который, в сущности, является результатом проекта. Таким образом, каждый инструмент набора может быть представлен в виде результата. Аналогично весь набор инструментов допустимо расценить как совокупность результатов управления в процессе стандартизованного управления проектами. Первая получаемая нами выгода заключается в упрощении процесса путем удаления одного из его слоев — слоя результатов управления. При этом менеджеры проекта и его команда по-прежнему сверяются с «дорожной картой» (то есть систематической процедурой), с помощью которой будет создаваться полная совокупность результатов управления.

**Сопряжение процесса стандартизованного управления проектами с «инструментальным ящиком».** В реальном мире компании используют набор инструментов обоими способами, причем первым — чаще [23]. Однако какой бы способ ни применялся, набор инструментов должен соответствовать процессу стандартизованного управления проектами. Как изображено на рис. 1.3, акцент стратегии управления должен совпадать с выбранной конкурентной стратегией. Поскольку процесс стандартизованного управления проектами является одним из компонентов этой структуры, логично предположить, что набор инструментов должен иметь такой же акцент. В частности, если процесс управления проектами особое внимание обращает на расписание, стоимость или показатель «цена—качество», «инструментальный ящик» также должен акцентироваться на расписании, стоимости или показателе «цена—качество» соответственно.

**Сравнение выгод, обеспечиваемых методом «один инструмент за один раз» и методом «инструментального ящика».** Вне зависимости от избранной стратегии те компании, которые являются исполнителями проектов, сталкиваются с реальностью конкуренции — в дело включаются их заказчики. Заказчики говорят

компаниям, *что* они хотят, *когда* они хотят это (как можно быстрее — требование высокой скорости), *в каком качестве* они хотят это (как можно лучше — требование более высокого качества и удовлетворения заказчика) и *сколько* они готовы за это заплатить (как можно меньше — требование низкой стоимости) [20]. И менеджеры прислушиваются к этим требованиям, поскольку удовлетворенные заказчики чрезвычайно важны для экономического успеха компании. В 1997 г. стоимость акций компаний, работой которых заказчики были особенно довольны, была более чем на 100% больше, чем стоимость акций остальных фирм [24]. Можно сказать, что такого понятия, как «заказчик», не существует. Есть понятие «этот заказчик» — то есть такой заказчик, который (в данный конкретный момент) использует свою власть и способность требовать. Чтобы выполнить предъявленные требования, ведущие компании стремятся создать такой процесс стандартизованного управления, который способен обеспечивать для выполняемых проектов:

- скорость;
- повторяемость;
- параллелизм.

Критически важная роль здесь принадлежит набору инструментов управления проектами. Ниже мы рассмотрим вышеперечисленные параметры более детально.

**Скорость** — это способность организации реализовать проект быстро. Хотя смысл, который разные заказчики вкладывают в понятие «быстро», может меняться, в любом случае быстро — это конкурентоспособно. Допустим, в каком-то случае «быстро» может означать, что длительность цикла в организации должна быть уменьшена с 18 месяцев до 9, иначе компания не выдержит конкуренции. Для того чтобы это стало возможным, в наличии должны быть многие компоненты процесса стандартизованного управления проектами. Например, должно существовать наложение операций проекта как внутри фаз, так и между фазами, должны быть устранены все операции, которые не добавляют скорости, а также все остальные излишества и т. д. По существу, это означает наличие процесса управления проектами, рационализированного настолько, чтобы обеспечивать необходимую скорость реагирования на требования заказчика.

**Повторяемость.** Быстрого выполнения проекта недостаточно, если достигнутый результат не поддается повторению. Организация должна обладать способностью в любой момент единообразно выполнить поток последовательных проектов по требованию заказчика. Мы называем это *продольной повторяемостью*. Если требование заказчика — скорость, проекты должны реализовываться

одинаково быстро. Если проекты повторяемые, это минимизирует отклонения в процессе их выполнения, что увеличивает скорость реализации и повышает их качество. Повышение качества ведет к снижению стоимости, поскольку требует меньшего числа переделок, характеризуется меньшим количеством ошибок, меньшими задержками и простоями, а также рациональным использованием времени. Достигнув большей скорости, более высокого качества и меньшей стоимости проектов, организация сможет лучше реагировать на требования заказчика, добиваясь его удовлетворения.

**Параллелизм.** В дополнение к скорости и повторяемости при выполнении последовательных проектов реагирование на требования заказчика также подразумевает способность одновременно выполнять совокупность проектов, как правило, не зависящих друг от друга. Мы называем это *поперечной повторяемостью*, и она отличается от продольной. Дело в том, что одни проекты маленькие, а другие — большие. Так как они являются независимыми и разделяют один пул ресурсов, проблема состоит в том, чтобы выполнять их параллельно, согласованной группой. Отклонения при осуществлении какого-либо проекта не допускаются, каждый проект должен выполняться с нужной скоростью и качеством — в противном случае возможны перенос сроков завершения тех или иных проектов, увеличение стоимости, разочарование заказчика. Как и в случае продольной повторяемости, минимизация отклонений в ходе реализации проектов позволит улучшить такие характеристики, как скорость и качество, что, в свою очередь, приведет к снижению стоимости и — снова — послужит для выполнения требований и удовлетворения заказчика.

Чтобы добиться таких показателей скорости, повторяемости и параллелизма, нельзя собрать лучших людей, выделить им все необходимые ресурсы и ждать, когда они создадут великолепный проект. Напротив, необходим твердый процесс стандартизованного управления проектами, поддерживаемый соответствующим набором инструментов. Уже существуют эмпирические подтверждения тому, что инструменты управления влияют на успех проекта [25, 26]. Проблема возникает тогда, когда в распоряжении менеджера имеется процесс управления проектами, осложненный поиском того, какой инструмент и как использовать для поддержки этого процесса.

Выбор подхода «один инструмент за один раз» требует значительных ресурсов и опыта. Нет оснований полагать, что каждый менеджер проекта — особенно не очень опытный (а большинство менеджеров именно таковы) — обладает ресурсами и опытом для того, чтобы быстро, планомерно и единообразно отобрать для себя нужную совокупность инструментов. Более того, такие менеджеры

проектов обычно изо всех сил ищут необходимые инструменты и учатся их использовать, внося отклонения в процесс стандартизованного управления просчетами. Подобное поведение может замедлить выполнение проектов, а также ухудшить их повторяемость и параллелизм (табл. 1.1). Напротив, менеджеры, в распоряжении которых имеется как процесс управления проектами, так и соответствующий набор инструментов, точно знают, какой инструмент и как нужно использовать для поддержания данного процесса. Иными словами, они имеют в своем распоряжении стандартизованный «инструментальный ящик», способный обеспечить поддержку процесса стандартизованного управления проектами с минимальной изменчивостью. Как результат — находящиеся в их ведении проекты будут выполняться быстрее, с большей степенью повторяемости и параллелизма.

**Таблица 1.1.** Сравнение методов «один инструмент за один раз» и «инструментальный ящик»

Требование	Влияние на процесс стандартизованного управления проектами	
	«Один инструмент за один раз»	«Инструментальный ящик»
Скорость	Ниже	Выше
Повторяемость	Менее повторяемый	Более повторяемый
Параллелизм	Менее достижим	Более достижим

**Стандартизация «инструментального ящика».** Менеджеры проектов часто полагают, что единожды созданный «инструментальный ящик» легко применить к любому проекту. Разумеется, это неверно. «Ящик» может иметь любой размер, форму, состав, как мы покажем в главе 16. Данный вопрос связан с процессом стандартизованного управления и типами обслуживаемых им проектов. Поскольку «инструментальный ящик» приведен в соответствие с процессом управления проектами, совершенно очевидно, что уровень стандартизации процесса влияет на уровень стандартизации «ящика». Например, процесс, который имеет высокую степень стандартизации, с высокой вероятностью будет получать поддержку от высокостандартизованного набора инструментов, и наоборот.

## ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Инструменты управления проектами играют две роли в обеспечении поддержки процесса стандартизованного управления проектами: во-первых, традиционную, являясь средствами, облегчаю-

щими получение результатов этого процесса; а во-вторых, новую, выступая в качестве базовых блоков, из которых можно построить «инструментальный ящик», обеспечивающий поддержку процесса управления проектами.

Многие организации полагаются на процесс управления проектами при формировании стратегии управления. Данный процесс представляет собой стандартизованный упорядоченный и взаимосвязанный набор фаз, предметов поставки (промежуточных результатов) и контрольных событий, через которые проходит каждый проект. С процессом тесно переплетены и другие компоненты управления проектами, в частности проектная организация, информационные технологии, культура и лидерство. Действуя совместно, они помогают формировать и проводить стратегию управления проектами.

Стратегия управления проектами критически важна для поддержки конкурентной стратегии организации. По сути дела, стратегия управления тщательно разрабатывается и приводится в соответствие с конкретным типом конкурентной стратегии компании. Цель этого состоит в том, чтобы обеспечить желаемую и эффективную стратегию управления проектами — сфокусированную на расписании, стоимости или показателе «цена—качество». Таким образом, в сочетании с другими бизнес-стратегиями управление проектами стало той бизнес-стратегией, которую корпорации выбирают сегодня.

В мире жесточайшей конкуренции для победы необходимо иметь определенные преимущества. Эти преимущества могут быть различными. Одни из них называются преимуществами быстрого выхода на рынок [27]. Другие — преимуществами низкой стоимости. Третьи состоят в наименьшей стоимости за определенный уровень качества. Однако никакое преимущество не появляется спонтанно. Напротив, оно становится итогом проведения организацией своей конкурентной стратегии. В целом роль «инструментального ящика» состоит в поддержке процессов стандартизованного управления проектами, которые помогают формировать и проводить стратегию управления. Стратегия управления проектами путем поддержки конкурентной стратегии помогает создавать конкурентное преимущество компании.

Способность разработать «инструментальный ящик» тесно связана с познаниями в области отдельных инструментов управления проектами. Чтобы помочь читателю повысить свой уровень знаний, в последующих главах мы рассмотрим все эти инструменты подробно, а затем в главе 16 предложим методологию разработки «инструментального ящика».

## ЛИТЕРАТУРА

1. Hamel, G. and C. K. Prahalad 1989 «Strategic Intent» Harvard Business Review 67(3): 92—101.
2. Harrison, J. S. and C. H. S. John 1998 «Strategic Management of organizations and Stakeholders» St. Paul, Minn.: South-Western College Publishing.
3. Porter, M. E. 1985 «Competitive Advantage» New York: The Free Press.
4. Thompson, A. A. and A. J. I. Strickland 1995 «Crafting and Implementing Strategy» Chicago: Irwin.
5. Adler, P. S., et al 1996 «Getting the Most out of Your Product Development Process» Harvard Business Review 74(2): 134—152.
6. Calatone, R. J. and C. A. D. Benedetto 2000 «Performance and Time to Market: Accelerating Cycle Time with Overlapping Stages» IEEE Transactions of Engineering Management 47(2): 232—244.
7. Nevens, T. M., G. L. Summe and B. Uttal 1990 «Commercializing Technology: What the Best Companies Do» Harvard Business Review 68(3): 154—163.
8. Smith, P. and D. Reinertsen 1990 «Developing Products in Half the Time» New York: Van Nostrand Reinhold.
9. Mcemore, I. 1999 «High Stake Games» Business Finance (5) 30—33.
10. Iansiti, M. and J. West 1997 «Technology Integration Turning Great Research into Great Products» Harvard Business Review 75(3): 69—79.
11. Wheelwright, S. C. / and K. B. Clark 1992 «Revolutionizing Product Development» New York: The Free Press.
12. Clark, K. B. And T. Fujimoto 1991 «Product Development Performance» Boston: Harvard Business School Press.
13. Cusumano, M. and K. Nobeoka 1998 «Thinking Beyond Lean» New York: The Free Press.
14. Tony, F. and R. Powers 1997 «Best Practices of Project Management Groups in Large Functional Organizations» Drexel Hill, Pa.: Project Management Institute.
15. Kerzner, H. 2001 «Strategic Planning for Project Management» New York: John Wiley & Sons.
16. Kerzner, H. 2000 «Applied Project Management» New York: John Wiley & Sons.
17. Kemerer, C. F. 1997 «Software Project Management» Boston: McGraw-Hill.
18. Stevenson, W. J. 1993 «Production and Operation Management» Boston: Irwin.

19. Sobek, D. J. Liker and A Ward 1998 «Another Look at How Toyota Integrates Product Development» *Harvard Business Review* 76(4): 39—49.
20. Hammer, M. and J. Champy 1993 «Reengineering the Corporation» New York: Harper Business.
21. Project Management Institute 2000 «A Guide to the Project Management Body of Knowledge» Newton Square, Pa: Project Management Institute.
22. Thamhain, H. J. 1999 «Emerging Project Management Techniques: A Managerial Assessment» Portland International Conference in Management of Engineering and Technology. Portland, Oregon.
23. Coombs, R., A McMeekin and R. Pybus 1998 «Toward Development of Benchmarking Tools for R&D Project Management» *R&D Management* 28(3): 175—186.
24. University of Michigan Business School and American Society for Quality 1998 «American Customer Satisfaction Index»: 1994—1998 Ann Arbor: University of Michigan Press.
25. Pinto, J. K. and J. E. Prescott 1990 «Planning and Tactical Factors in the Project Implementation Process» *Journal of Management Studies* 27(3): 305—327.
26. Mittleman, R. 1989 «How Northern Telecom Competes on Time» *Harvard Business Review* 67(4): 108—114.
27. Eisenhardt, K. and S. L. Brown 1998 «Time Pacing: Competing in Marketing That Won't Stand Still» *Harvard Business Review* 76(2): 56—69.

# глава

# 2

## Отбор проектов

В написании данной главы принимал участие доктор Джозеф П. Мартино.

*Когда в ходе нашего исследования мы уходим вперед, горизонт отодвигается... и исследование всегда остается незавершенным.*

Марк Паттисон, Айзек Касубон

**В** полном соответствии со словами эпиграфа менеджерам все еще приходится делать выбор между различными проектами, либо доводя их до окончательного завершения, либо прекращая выполнение, как только проект изживает себя. Эта глава призвана помочь менеджерам использовать перечисленные ниже инструменты для отбора проектов, которые имеют высокие шансы на успех и финансовую отдачу:

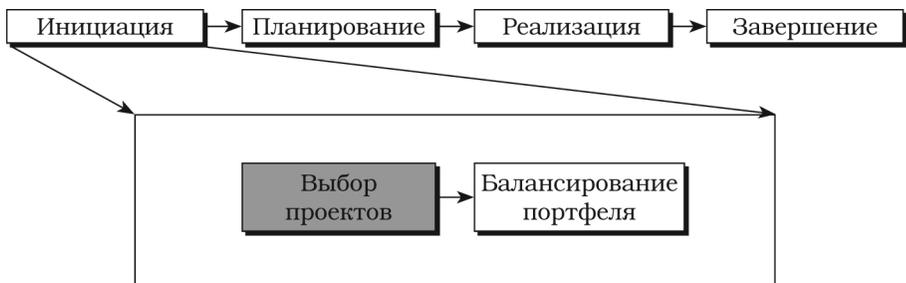
- модель оценки ранга проекта;
- аналитический иерархический процесс;
- экономические методы (срок окупаемости, чистая приведенная стоимость, внутренняя норма прибыли);
- выбор портфеля;
- метод реальных вариантов выбора.

Названные инструменты разработаны для того, чтобы выбирать проекты, максимизирующие ценность портфеля проектов для компании и соответствующие ее бизнес-стратегии. Допущение состоит в том, что количество предлагаемых к исполнению проектов-кандидатов превышает имеющиеся возможности. Чтобы помочь читателю выбрать отдельные проекты из этого «меню», в настоящей главе предлагается совокупность инструментов, которые отвечают за учет финансовых, технических, поведенческих и стратегических критериев или факторов при оценке и отборе проектов. Вся совокупность проектов пребывает в непрерывном изменении, поскольку руководство постоянно корректирует свою точку зрения, реагируя на изменение потребностей, вызванное конкурентной борьбой и другими факторами. Инструменты отбора проектов позволяют руководству отбирать проекты для их инициации и прекращения по мере изменения условий.

Цель данной главы состоит в том, чтобы помочь практикующим и потенциальным менеджерам проектов и руководителям:

- научиться использовать различные инструменты выбора проектов;
- находить инструменты отбора проектов, соответствующие конкретной проектной ситуации;
- адаптировать инструменты в соответствии со своими нуждами.

Оттачивание этих навыков играет главную роль в инициации проектов и построении процесса стандартизованного управления (рис. 2.1).



**Рис. 2.1.** Роль инструментов отбора проектов в процессе стандартизованного управления

<b>Таблица 2.1. Сравнение методов отбора проектов</b>				
<b>Тип метода</b>	<b>Подтипы, представленные здесь</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Главное преимущество</b>	<b>Главный недостаток</b>
Численные, методы ранжирования	Модели ранжирования проектов	Ранжирование проектов-кандидатов в порядке желательности их выполнения. Менеджеры (руководители) финансируют проекты по порядку до исчерпания ресурсов	Полностью прозрачный, простой в использовании и легкий для понимания метод	Может создавать впечатление ложной точности. Требуется значительного участия со стороны высшего руководства
	Аналитический иерархический процесс		Допускает разбиение критериев на несколько уровней	Требуется существенного участия со стороны функционального и высшего руководства
Численные, экономические методы	Время (срок, период) окупаемости	Оценка экономической отдачи	Прост в использовании и легок в понимании; очень устойчив по отношению к неопределенностям. Допускает прямое сравнение с бюджетированием	Не учитывает инфляционные тренды. При выполнении некоторых проектов, например фундаментальных исследований, некоторые данные могут быть недоступны
	Чистая приведенная стоимость Внутренняя норма прибыли	Оценка экономической отдачи, включая инфляционные тренды	Простота вычислений с использованием электронных таблиц, прямое сравнение с бюджетированием	При выполнении некоторых проектов, например фундаментальных исследований, некоторые данные могут быть недоступны
Численные, организационные методы	Выбор портфеля проектов	Выбор портфеля проектов, который максимизирует тот или иной показатель отдачи	Допускает использование множественных критериев для выбора всего портфеля проектов	Для большинства портфелей проектов требуется выполнение больших объемов вычислений
	Метод реальных вариантов выбора	Проекты как опционы	Уменьшает как риск снижения прибыли, так и риск повышения стоимости проекта	Требуется большого количества данных и анализа

# МОДЕЛИ РАНЖИРОВАНИЯ ПРОЕКТОВ

## ЧТО ТАКОЕ МОДЕЛИ РАНЖИРОВАНИЯ ПРОЕКТОВ?

Модель ранжирования проектов включает в себя перечень уместных в конкретной ситуации критериев, которые менеджер, принимающий решение, включает в рассмотрение при выборе проектов из списка кандидатов. Затем по каждому из критериев производится оценка проектов, которая обычно выражается численно (в виде количества баллов) и сопровождается ключевыми фразами. В конечном счете путем умножения этих баллов на весовые коэффициенты и последующего суммирования по всей совокупности критериев мы получаем число, представляющее собой общую оценку достоинств проекта. Более высокие показатели соответствуют более достойным проектам. Модель ранжирования проектов может быть специально разработана под любую конкретную ситуацию. Место моделей ранжирования в семействе методов отбора проектов показано в табл. 2.1.

## ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ РАНЖИРОВАНИЯ ПРОЕКТОВ

**Сбор исходной информации.** Подобно другим методам, модели ранжирования опираются на основные шаги процесса выбора проекта (см. врезку «Фундаментальный процесс выбора проектов»). Чтобы быть полностью функциональными и осмысленными, модели требуют наличия списка проектов-кандидатов, из которого будет производиться отбор. В реальности такое «меню» сопровождается следующей информацией, имеющей надлежащее качество:

- проектное предложение;
- стратегические и тактические планы;
- историческая информация.

Поскольку модели призваны помочь организации максимизировать ценность выбранного портфеля проектов, нужно понимать, какие цели компании поддерживает каждый конкретный проект. Хотя эти цели описаны в стратегических и тактических планах организаций, проектные предложения привносят в проекты свою специфику. Чтобы принимать более качественные решения, необходимо полагаться также и на историческую информацию — сведения о принятых в прошлом решениях по отбору и исполнению проектов. При наличии такой исходной информации становится возможной выработка адекватных критериев отбора проектов.

**Выбор адекватных критериев.** Одна из основных причин не удачного применения моделей ранжирования проектов — конструирование этих моделей на основе неадекватных критериев. Следо-

вательно, ключ к успешному применению моделей ранжирования состоит в составлении надлежащего списка критериев оценки, который будет отражать стратегическую финансовую, техническую и поведенческую ситуации компании. Проблема часто заключается в преодолении соблазна разработать детальный и, как следствие, громоздкий список критериев, который становится неуправляемым. Сужение пространства критериев до нескольких жизненно важных, действительно имеющих значение весьма затруднительно, особенно если список критериев, подлежащий прореживанию, поначалу выглядит обманчиво длинным. Рассмотрим, например, врезку «Критерии, которые должны быть учтены при отборе проектов»: для эффективного использования большинство критериев требует разбиения на более конкретные элементы (см. пример разбиения на 19 конкретных критериев в табл. 2.2). В дальнейшем это может создать проблему привязки к немногим жизненно важным критериям. Реальность данной проблемы подтверждается опытом ряда компаний, в которых модели выходят из употребления из-за того, что содержат свыше 50 критериев. Более мудрый подход, практикуемый некоторыми ведущими компаниями, состоит в создании первоначального списка и периодическом его прореживании с целью уменьшения количества критериев.

**Построение модели ранжирования проектов.** Чтобы построить модель, нужно определить следующее:

- форму модели с указанием конкретных категорий критериев или факторов;
- величину и важность критериев;
- способы измерения критериев.

Первым делом установим форму модели. «Обобщенная» модель ранжирования проектов может выглядеть так:

$$\text{Общий балл} = \frac{A(bB + cC + dD)(1 + eE)}{fF(1 + gG)}.$$

В данной модели символы  $A, B, C, D, E, F, G$  представляют собой критерии, которые должны быть включены в определение ранжирования проектов. Величина каждого критерия для данного проекта подставляется в форму. Символы  $a, b, c, d, e, f, g$  — *весовые коэффициенты*, присвоенные каждому критерию. Согласно данной модели критерии, находящиеся в числителе, — это *преимущества*, в то время как критерии, стоящие в знаменателе, — *недостатки*. Критерии и соответствующие весовые коэффициенты устанавливаются руководством, значения критериев определяются спецификой проекта и обычно присваиваются командой проекта.

## ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ВЫБОРА ПРОЕКТОВ

Какие типы проектов являются проектами-кандидатами (например, проекты разработки продуктов, выхода на рынок, капитального строительства, непрерывного совершенствования и т. д.)? Этот вопрос задается на начальных шагах процесса отбора проектов (рис. 2.2). Затем создается «меню» проектов-кандидатов, после чего начинается процесс выработки адекватных критериев. Цель данного процесса – включить факторы, которые помогают максимизировать ценность портфеля проектов для компании.



**Рис. 2.2.** Фундаментальный процесс отбора проектов

К этому моменту уже должны быть известны такие ограничения, как бюджет, обеспечение персоналом и т. д. Важно убедиться, что приняты во внимание соображения политики и стратегические планы (в частности, поддержка существующих продуктов или сооружение новой фабрики). Полученные критерии будут включены в состав инструмента отбора проектов, используемого для принятия решений о том, какие проекты из «меню» следует выбрать для инициации или продолжения.

## КРИТЕРИИ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УЧТЕНЫ ПРИ ОТБОРЕ ПРОЕКТОВ

Критерии (или факторы), которые являются уместными при отборе проектов, зависят от типа проектов и конкретной проектной ситуации. Например, при отборе проектов в сфере НИОКР обычно рассматриваются приводимые ниже критерии (данный список носит рекомендательный характер и не является исчерпывающим).

- Стоимость
- Вероятность технического успеха
- Размер рынка
- Доступность необходимого персонала
- Стратегическое позиционирование проекта
- Степень благоприятствования окружения и соображений законодательного характера выполнению проекта
- Отдача
- Вероятность рыночного успеха
- Доля рынка
- Степень приверженности организации проекту
- Показатель конкурентоспособности
- Соображения, определяемые политиками компании

Хотя многие из этих критериев могут быть использованы при отборе проектов различных типов, важно включить в анализ все критерии, которые применимы к вашей проектной ситуации.

Данная модель использует три категории критериев:

- доминирующие критерии (например,  $A$ ) — факторы, которые имеют столь высокую важность, что если они равны нулю, общий балл также должен быть равен нулю. Пример: факторы, которые должны быть включены в модель, могут представлять собой меры производительности, такие как эффективность или общий результат. Если мера производительности проекта равна нулю, такой проект следует полностью дисквалифицировать вне зависимости от других его достоинств;
- взаимозаменяемые критерии ( $B, C, D, E$ ) — факторы, которые способны заменять друг друга при выполнении следующего условия: уменьшение по одному критерию является приемлемым, если оно сопровождается достаточным увеличением по другому критерию. Например, проектировщик может выбирать между надежностью и ремонтпригодностью до тех пор, пока «стоимость владения» остается постоянной. В этом случае весовые коэффициенты должны отражать относительную стоимость увеличения надежности и упрощения обслуживания. Расходы  $F$  показаны как отдельный критерий, который уместен по отношению к любым проектам. Данный критерий может быть далее подразделен на категории расходов: заработная плата, материалы, коммунальные услуги, отгрузка и транспортировка — если между этими категориями существует взаимозаменяемость (допустим, использование более дорогих материалов с целью экономии расходов на оплату труда). В противном случае компоненты расходов должны просто суммироваться и рассматриваться как единый фактор;
- необязательные критерии — факторы, которые применимы не ко всем проектам. Если они присутствуют, они должны влиять на итоговый балл, если отсутствуют — не должны. Следует отметить, что как расходы, так и выгоды могут включать необязательные факторы. Например,  $E$  в формуле представляет выгоду, которая может и не рассматриваться в некоторых проектах. Ее следует учитывать в итоговой оценке только в случае применимости к данному проекту. Это может быть такой критерий, как простота повседневного использования, который не применим к проектам, направленным на производственные процессы. Критерий  $G$  в формуле представляет собой «необязательные» расходы: как правило, это тип стоимости, который определяет, что доступность некоторого конкретного

ресурса является более важным фактором, чем сопутствующие дополнительные расходы. Например, доступность таких ресурсов, как испытательные установки, суперкомпьютер или носитель дефицитного навыка, скажем квалифицированный программист, может быть ограничена. В подобном случае часы работы или иная мера использования должна рассматриваться отдельно от денежного выражения стоимости и применяться только по отношению к проектам, требующим наличия данного ресурса.

Второй вопрос — величина и важность критериев. Как только формула модели определена, разработчикам следует разграничить *величину* и *весовой коэффициент* критерия. В предыдущей формуле  $B, C, D$  — величины соответствующих факторов конкретного проекта, в то время как  $b, c, d$  — весовые коэффициенты, назначенные этим факторам, которые отражают важность, присвоенную им принимающим решение лицом. В случае взаимозаменяемых факторов отношение  $b/c$  представляет собой показатель взаимозаменяемости между факторами  $B$  и  $C$ . Если  $B$  уменьшается на единицу, то  $C$  должен возрасти как минимум на величину  $b/c$ , чтобы сумма данных факторов осталась постоянной или возросла. Иными словами, менеджер, принимающий решение, волен жертвовать одним фактором в пользу другого в соответствии с их весами до тех пор, пока полная сумма остается постоянной или возрастает.

Для определения ранжирования проектов в табл. 2.2 (столбец «Элемент») использована простая модель, описываемая формулой:

$$\text{Общий балл} = B + C + D.$$

Здесь общий балл равен сумме  $B, C$  и  $D$ , то есть сумме значений таких соответствующих им критериев, как уникальные функциональные характеристики продукта или техническая сложность (см. табл. 2.2).

Наконец, третий вопрос, требующий решения, — это вопрос измерения критериев. Некоторые критерии (такие как расходы и прибыли) поддаются объективному измерению, другие (такие как вероятность успеха и стратегическая важность) не поддаются и потому должны быть получены на основе суждения. Модели ранжирования могут легко включать в себя объективные и субъективные (определяемые на основе суждения) критерии. Хорошо, если субъективные критерии оцениваются по шкале, «проградуированной» в ключевых фразах, — это обеспечит единообразную оценку данного фактора для каждого из проектов. Оценки следует выполнять в пределах какой-либо удобной шкалы, например 10-балльной (см.

врезку «Пример шкалы для измерения величины критерия “Доступность носителей навыков”»). Такая шкала должна быть разработана для каждого критерия, требующего субъективной оценки (см. табл. 2.2). Объективные факторы (в частности, стоимость) могут быть измерены непосредственно, что избавляет от необходимости использования подобной шкалы.

<b>Таблица 2.2.</b> Ранжирование проекта Scanner с помощью модели ранжирования проектов			
<b>Критерии/факторы (с присвоенными оценками от 0 до 10 баллов)</b>			
<b>Критерий/фактор</b>	<b>Элемент</b>	<b>Оценка по 10-балльной шкале</b>	<b>Среднее значение для критерия/фактора, баллы</b>
Стратегическое позиционирование	Степень соответствия проекта стратегии бизнес-единицы	8	8,0
	Стратегическая значимость	8	
Преимущество продукта/ конкурентное преимущество	Уникальные функциональные черты продукта	8	8,0
	Предоставляет больше выгод потребителю	9	
	Обеспечивает большее соответствие представлениям заказчика о полезности	7	
Привлекательность с точки зрения рынка	Размер рынка	8	7,0
	Доля рынка	8	
	Рост рынка	6	
	Сила конкуренции	6	
Соответствие ключевым показателям компетентности	Соответствие маркетинговой политике	8	7,0
	Соответствие технологическим возможностям	7	
	Соответствие производственным возможностям	6	
Технические достоинства	Технический отрыв	9	8,0
	Техническая сложность	6	
	Техническая вероятность успеха	9	
Финансовые достоинства	Ожидаемая чистая приведенная стоимость (NPV)	9	8,0
	Ожидаемая внутренняя норма прибыли (IRR)	9	
	Время окупаемости (PT)	7	
	Вероятность NPV, IRR, PT	7	
Общая оценка проекта			<b>46 баллов из 60 возможных (77%)</b>

Большинство моделей ранжирования проектов имеют более сложное представление, чем простая сумма критериев. Предположим, в оценку нужно включить такие факторы, как вероятность успеха, отдача и стоимость. Предположим далее, что мы готовы к поиску компромисса между отдачей и вероятностью успеха (иными словами, мы согласны принять проект с меньшей вероятностью успеха, если он сулит достаточно высокую финансовую отдачу) и расцениваем отдачу как критерий, вдвое более важный, чем вероятность успеха или стоимость. Вероятность успеха и отдача представляют собой преимущества, в то время как стоимость — это расход, а значит, недостаток. В данном случае модель ранжирования проектов будет выглядеть следующим образом:

$$\text{Общий балл} = \frac{(\text{вероятность успеха} + 2 \times \text{отдача})}{\text{стоимость}}.$$

Приведенная более сложная модель будет далее использоваться для оценки проектов, показанных в табл. 2.6. Разработчик модели ранжирования проектов волен включить в нее любые значимые факторы и присвоить им веса или коэффициенты для отражения их относительной важности.

**Ранжирование проектов.** После того как определены критерии, выбрана формула, описывающая модель, установлены весовые коэффициенты и заданы измерительные шкалы, можно приступить к ранжированию проектов-кандидатов. Следует иметь в виду, что хотя менеджер, принимающий решение, должен получить у руководства информацию о критериях и их относительных весах, действие это выполняется единожды. Специфические и относящиеся к конкретным проектам данные в большинстве случаев предоставляются теми, кто предлагает эти проекты. Такие данные бывают объективными (например, стоимость, количество рабочих часов, использование станков) или представляют собой рейтинги в соответствии со шкалами, установленными ответственным менеджером. В некоторых случаях проектно-специфические данные могут быть получены не от тех, кто предлагает проект, а из альтернативных источников. Например, информацию о вероятности рыночного успеха или финансовой отдаче легче узнать в отделе маркетинга, чем в отделе НИОКР. Таким образом, хотя проектно-специфические данные нужно получать по каждому конкретному проекту, подлежащему ранжированию, сами критерии и их весовые коэффициенты должны оставаться неизменными до тех пор, пока руководство не примет решения об их пересмотре.

В большинстве случаев проектные данные имеют вид чисел, выраженных в некоторых единицах измерения и отличающихся по

### **ПРИМЕР ШКАЛЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ КРИТЕРИЯ «ДОСТУПНОСТЬ НОСИТЕЛЕЙ НАВЫКОВ»**

10. Все навыки имеются в достаточном объеме (с запасом).
9. Все навыки доступны в необходимом объеме (без запаса).
8. Все технические навыки доступны.
7. Большинство профессиональных навыков доступно.
6. Необходима некоторая переподготовка носителей технических навыков.
5. Необходима некоторая переподготовка носителей профессиональных навыков.
4. Необходима существенная переподготовка носителей технических навыков.
3. Необходима существенная переподготовка носителей профессиональных навыков.
2. Все носители технических навыков должны быть наняты.
1. Все носители технических навыков и некоторые носители профессиональных навыков должны быть наняты.
0. Все носители технических и профессиональных навыков должны быть наняты.

величине: вероятность в виде десятичной дроби меньше единицы, денежная стоимость в виде положительного числа, оценка по той или иной шкале в виде целого числа и т. д. Все эти значения необходимо привести к общему диапазону. Рассмотрим табл. 2.6, в которой изображен портфель, сформированный из предложенных проектов. Величины критериев по модулю варьируются в диапазоне от трех знаков слева от запятой до двух знаков справа от нее. Проектные данные принято стандартизировать путем вычитания из значения каждого критерия для каждого проекта его значения, усредненного по всем проектам, с последующим делением полученной разности на стандартное отклонение значения по каждому проекту. В терминах табл. 2.6 это означает вычитание из каждого значения столбца некоторого среднего для данного столбца значения, а затем деление полученной разности на стандартное отклонение для этого же столбца. После того как проектные данные загружены в электронную таблицу, процесс стандартизации становится тривиальным. Он выполняется одинаково легко как для десяти проектов, так и для тысячи.

Предположив, что значения критериев, относящиеся к конкретным проектам, имеют приблизительно нормальное распределение, можно ожидать, что результатом такой операции будет стандартизованная величина, распределенная в диапазоне от  $-3$  до  $+3$ . Этот диапазон следует преобразовать в диапазон положительных величин. Если какое-либо из значений в таблице изначально равно нулю, стандартизованное значение также должно быть равно нулю. Для соблюдения данного требования необходимо ко всем значениям критерия в столбце прибавить абсолютную величину наи-

более отрицательного значения данного критерия, получившегося после вышеописанной процедуры вычитания и деления. В результате будут получены стандартизованные величины, находящиеся в диапазоне от 0 приблизительно до +6. Если ни одно из первоначальных значений не равнялось нулю, к каждому значению нужно сначала прибавить 1, а затем — абсолютную величину наиболее отрицательного значения данного критерия. Это даст нам набор стандартизованных величин, укладываемых в диапазон приблизительно от +1 до +7. Затем данные стандартизованные величины должны быть подставлены в формулу модели. Далее каждый проект получает балльную оценку, основанную на относительных весах, которые установлены руководством, и проектно-специфических данных, которые предоставлены теми, кто предлагает этот проект (и, возможно, другими подразделениями).

В табл. 2.3 показаны результаты применения вышеописанной модели к стандартизованным оценкам из табл. 2.6. Строки таблицы переупорядочены по убыванию общей оценки. Если стандартизованные значения загружаются в электронную таблицу, процесс вычисления становится тривиальным. Переупорядочивание строк таблицы в соответствии с убыванием общего балла также легко выполняется в электронной таблице. В нашем примере проект 4 имеет наивысшую оценку. Другие проекты ранжируются в соответствии со своими оценками. Следующим шагом могло бы стать утверждение проектов на выполнение — для этого нужно двигаться от начала списка вниз до тех пор, пока не будет исчерпан бюджет. Следует отметить, что различие оценок проектов 8 и 1 проявляется лишь в третьей значащей цифре. Поскольку исходные данные имели точность лишь в одну-две значащие цифры, к подобному различию не стоит относиться серьезно.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ РАНЖИРОВАНИЯ ПРОЕКТОВ**

**Когда использовать модель.** Хотя данные методы могут применяться для проектов любого типа, особенно хорошие результаты достигаются на ранних фазах жизненного цикла проекта — когда принимаются основные решения по выбору проектов. Возьмем, например, проекты разработки новых продуктов. Когда проект находится на ранних фазах, его рыночная отдача лежит в отдаленном будущем и может даже не рассматриваться в качестве критерия достоинств. Зато критерием, часто учитываемым в моделях ранжирования, становятся технические достоинства, и этот критерий может оказаться более значимым, чем экономическая отдача. Модели ранжирования проектов равно хорошо работают и с большими, и с малыми проектами других типов. Окончательная оценка обычно используется с двумя целями:

**Таблица 2.3.** Результаты применения модели ранжирования проектов к приведенным в качестве примера данным

Проект	Стоимость (тыс. долл.)	Вероятность успеха	Отдача (млн долл.)	Общий балл
4	1,89	2,67	3,35	4,95
6	2,12	3,38	2,78	4,22
3	1,00	2,13	1,00	4,13
5	2,17	3,33	2,78	4,10
8	2,51	3,88	2,37	3,43
1	1,45	2,13	1,42	3,42
12	3,58	3,56	4,22	3,35
11	3,70	3,61	3,34	2,78
2	1,62	1,00	1,58	2,57
7	2,49	3,67	1,34	2,56
14	4,44	3,78	3,54	2,45
16	6,39	3,88	5,74	2,40
9	3,11	3,56	1,91	2,38
10	4,13	3,65	2,92	2,30
13	4,11	3,98	2,53	2,20
15	5,43	3,86	2,88	1,77

**1. Для принятия решения продолжать/прекратить.** Моменты принятия решения о продолжении или прекращении работ расположены в конкретных местах процесса управления, часто по завершении фаз проекта. Их предназначение — помочь решить, какие новые проекты инициировать и какие из выполняемых продолжить или прекратить.

**2. Для расстановки приоритетов проектов.** На данном этапе производятся выделение ресурсов в новые проекты, которые решено выполнять, а также подготовка полного списка новых и уже существующих проектов, куда уже выделены ресурсы, и расстановка приоритетов внутри этого списка.

Сравнение модели ранжирования проектов и аналитического иерархического процесса (АИР) — двух рассматриваемых нами инструментов ранжирования проектов — представлено в разделе «Аналитический иерархический процесс».

**Время использования.** Хотя принципы, лежащие в основе моделей ранжирования проектов, сравнительно просты, разработка эффективной модели может стать очень времяемким делом. В частности, в нашем примере компании потребовалось несколько лет для того, чтобы тщательно отобрать, описать, дать рабочие определения и протестировать каждый критерий на состоятельность и надежность. Эта детальная модель оценки включила в себя 19 критериев и была предназначена для ранжирования проектов стратегического роста. Применение модели подобного типа для сортиров-

ки, оценивания и ранжирования большой группы проектов вполне может занять один-два дня у каждого из тех, кто принимает решения. Иногда при принятии решений используются готовые модели для оценивания меньших, тактических проектов, что, как правило, требует нескольких часов работы (см. врезку «Советы по использованию моделей ранжирования проектов»).

**Выгоды.** Ценность модели ранжирования проектов состоит в возможности ее адаптации к конкретной ситуации, в которой принимается решение, с учетом многочисленных целей и критериев, имеющих характер как объективных данных, так и суждений, которые считаются важными [2]. Это позволяет избежать чрезмерного акцентирования на финансовых критериях, которые, как правило, не отличаются высокой надежностью на ранних этапах жизни проекта. При таком подходе принятие решений вынужденно базируется на тщательном рассмотрении каждого проекта с точки зрения единой совокупности критериев; особое внимание здесь уделяется критически важным критериям, поскольку одни критерии более важны, чем другие (что устанавливается путем присвоения весов). И наконец, модели ранжирования проектов могут быть подвергнуты анализу чувствительности — определению того, какое изменение весовых коэффициентов требуется для получения значительного изменения приоритетов.

**Преимущества и недостатки.** Существует множество точек зрения на преимущества и недостатки модели ранжирования проектов. Рассмотрим, в частности, следующие преимущества:

- *модель концептуально проста.* Она сводит сложную процедуру выбора и принятия решения к удобному в практическом использовании набору конкретных вопросов и выдает на выходе единообразные оценки, что существенно облегчает отбор проектов. Возможно, именно это является главной причиной широкого распространения моделей ранжирования проектов;
- *она полностью прозрачна.* Любой человек может изучить модель, проверить результат ее применения и понять, почему рейтинг получился именно таким;
- *похоже, она работает.* Несколько проведенных исследований показали, что модель способствует принятию верных решений. Представители Procter & Gamble утверждают, что их компьютерные модели ранжирования проектов имеют 85%-ную предсказательную способность [1];

- *ее легко использовать.* Менеджеры, вовлеченные в процесс отбора проектов, охарактеризовали модели ранжирования как инструменты, отличающиеся наибольшей легкостью в использовании и в высшей степени подходящие для отбора проектов.

### СОВЕТЫ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МОДЕЛЕЙ РАНЖИРОВАНИЯ ПРОЕКТОВ

Исходя из практических наблюдений, можно порекомендовать следующий подход к использованию моделей ранжирования проектов:

- оценивание должно проводить высшее руководство. Если определение оценок выполняется командами проектов, оно может оказаться предвзятым, возможно в пользу своих проектов;
- придать процессу вид дискуссии. Применение модели в режиме дискуссии обеспечивает участие руководителей высшего звена, поскольку они совместно рассматривают каждый проект, обсуждают его на соответствие каждому критерию, оценивают и добиваются консенсуса;
- использовать наглядную карту оценок. Когда каждому человеку, принимающему решение, предоставлена клавиатура, он может голосовать анонимно, но его голос будет немедленно введен в компьютер и результаты голосования появятся на большом экране.

Если говорить о недостатках моделей ранжирования проектов, можно отметить следующее [2]:

- *мнимая точность.* Использование моделей неявно подразумевает, что полученные с их помощью результаты имеют высокую точность. На самом деле это отнюдь не так, и полученные оценки часто случайны. Именно поэтому моделями ранжирования проектов нельзя злоупотреблять, а их результаты не следует воспринимать как данность;
- *потенциальная неэффективность распределения недостаточных ресурсов.* Дело здесь в том, что модели ранжирования проектов не накладывают ограничений на требуемые ресурсы при максимизации оценки проекта — в отличие от ряда экономических методов, которые это делают;
- *расход времени.* Этот недостаток должен рассматриваться в свете важности принимаемых решений. В том случае, когда решения действительно являются ключевыми, на них следует потратить дополнительное время.

**Вариации.** Основные вариации в использовании моделей тесно связаны с такой их особенностью, как затраты времени. В попытках уменьшить время, необходимое на отбор проектов, компании

ищут другие пути. Вместо того чтобы оценивать проекты силами высшего руководства и практиковать проведение дискуссий, в некоторых компаниях менеджеры сначала на совещании выполняют предварительную сортировку проектов и деление их на несколько групп по важности, а затем переходят к индивидуальному голосованию внутри групп. Другие опираются на оценки, выставленные отдельными лицами до проведения совещания. И хотя этот подход очень эффективен в смысле уменьшения затрат времени, он лишает людей, принимающих решение, возможности коллегиального изучения и обсуждения каждого фактора и достижения консенсуса. В редких случаях существует практика предварительного оценивания проектов силами самих проектных команд, после чего выставленные оценки выносятся на суд менеджеров, которые их принимают или опровергают.

**Адаптация моделей ранжирования проектов под нужды пользователя.** Хотя модели ранжирования проектов — это очень полезные инструменты, необходимо понимать, что рассмотренные нами варианты носят общий характер и, как следствие, требуют адаптации под конкретные особенности и проекты компании. Ниже мы приведем ряд тезисов, касающихся такой адаптации.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Использование моделей ранжирования как для больших, так и для малых проектов. Использование моделей ранжирования для отбора новых проектов и принятия решения о продолжении/прекращении существующих
Адаптация особенности модели	Краткое представление каждого проектного предложения лицам, принимающим решение, до группового обсуждения и ранжирования проектов (помогает в том случае, если ответственные менеджеры очень заняты)
Отказ от особенности модели	Отказ от использования весовых коэффициентов для критериев при отборе небольших проектов в мультипроектном окружении

## КОНТРОЛЬ МОДЕЛЕЙ РАНЖИРОВАНИЯ ПРОЕКТОВ

Такой контроль позволяет убедиться в том, что модель ранжирования проектов правильно структурирована и должным образом применяется. Он должен:

- основываться на проектных предложениях, стратегических и тактических планах, а также исторической информации;
- включать в себя уместные в данной ситуации критерии с весовыми коэффициентами и градуированными шкалами для оценки;
- оценивать каждый проект по каждому критерию, умножать значения критериев на их весовые коэффициенты, после чего суммировать результат по всем критериям;
- выдавать одиночную оценку для каждого проекта;
- обеспечивать возможность ранжирования проектов.

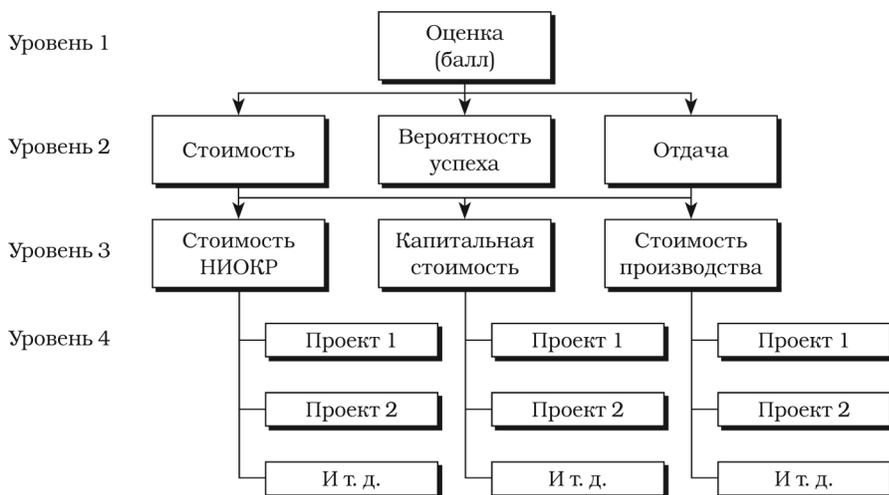
## РЕЗЮМЕ

В данном разделе были представлены модели ранжирования — инструмент отбора проектов. Эти модели посредством списка критериев помогают присваивать проектам оценки. Оценка (общий балл) является мерилom достоинств проекта. Более высокая оценка соответствует проекту с большими достоинствами. Хотя эти методы можно использовать для проекта любого типа, они особенно полезны в двух ситуациях: во-первых, на ранних фазах жизненного цикла проекта, когда принимаются основные решения и расставляются приоритеты, и, во-вторых, когда принимаются решения о продолжении/прекращении выполнения проекта.

## АНАЛИТИЧЕСКИЙ ИЕРАРХИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ЧТО ТАКОЕ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ИЕРАРХИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС?

Аналитический иерархический процесс (АИП), как и модель ранжирования, служит для ранжирования проектов. Однако модель ранжирования проектов — это одноуровневый процесс. Если один или несколько критериев состоят из подкритериев, которые комбинируются для получения общего значения этих критериев, то такое комбинирование должно выполняться за пределами модели. Аналитический иерархический процесс, напротив, включает в себя способы комбинирования этих подкритериев в явном виде. Таким образом, процедура использует иерархию, где каждый критерий

подразделяется на подкритерии, соответствующие чьему-либо пониманию ситуации, в которой выполняется ранжирование проектов (см. рис. 2.3). Подобное разбиение дает возможность поиска причинно-следственных связей между целью (например, выбором наилучшего проекта), критериями (например, техническими достоинствами), подкритериями (например, вероятностью технического успеха) и проектами-кандидатами. Следующим шагом после установления иерархической структуры является взвешивание критериев и подкритериев с определением совокупных оценок каждого проекта на разных уровнях, а затем для всего проекта в целом. Совокупная оценка служит мерилom достоинств проекта: чем она выше, тем больше у проекта достоинств.



**Рис. 2.3.** Пример иерархии решений АНР

## ПРИМЕНЕНИЕ АНАЛИТИЧЕСКОГО ИЕРАРХИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Описание АНР, к сожалению, в высшей степени абстрактно. Чтобы сделать его более конкретным, мы проиллюстрируем его с помощью того же «меню» исходных проектов и тех же критериев отбора, которые использовались и для модели ранжирования.

**Определение проблемы (задачи) и цели.** Первый шаг в процессе АНР — определить проблему (задачу) и цель. В нашем случае цель известна: нужно проранжировать новые и существующие проекты таким образом, чтобы иметь возможность выбирать для инициации лучшие из новых проектов и продолжать/прекращать те, которые уже выполняются.

**Сбор исходной информации.** Как и в моделях ранжирования проектов, аналитический иерархический процесс начинается с составления списка проектов-кандидатов и подбора исходной информации, на основе которой будет производиться ранжирование. Под исходной информацией понимаются:

- проектное предложение;
- стратегические и тактические планы;
- историческая информация.

Как уже было сказано в разделе «Модели ранжирования проектов», эта исходная информация обеспечивает понимание стратегии и целей компании, целей и содержания проекта, а также результатов решений, принятых по ходу отбора проектов в прошлом, и достигнутой ранее производительности проектов.

**Формирование иерархической структуры.** Как и в случае с любым другим методом выбора проектов, здесь необходимо решить, какие критерии следует применять для оценивания и ранжирования проектов. Особенность метода АНР состоит в том, что каждый критерий подразделяется на любое необходимое число подуровней. Чтобы проиллюстрировать это положение, мы будем использовать те же критерии, что и при рассмотрении модели ранжирования. Мы хотим проранжировать проекты в соответствии с их достоинствами с точки зрения стоимости, вероятности успеха и отдачи, причем критерий отдачи имеет вдвое больший вес, чем критерии вероятности успеха и стоимости. Иерархическая модель приведена на рис. 2.3. Поскольку в рассмотрение могут быть включены подкритерии, критерий «стоимость» был разделен. Однако, так как соответствующие данные в табл. 2.3 отсутствуют, при фактических вычислениях подкритерии учитываться не будут. Вместо этого проекты станут оцениваться по каждому из критериев наименьшего уровня — в нашем случае по стоимости, вероятности успеха и отдаче. Таким образом, при условии доступности соответствующих данных проекты были бы оценены по всем трем элементам стоимости, равно как и по вероятности успеха и отдаче.

**Формирование матрицы для сравнения.** На каждом уровне иерархии должна быть разработана матрица, элементы которой представляют собой относительное предпочтение (вес, весовой коэффициент, значимость и т. д.) каждого критерия данного уровня по сравнению с остальными критериями того же уровня. Записи в матрице (на пересечении строки и столбца матрицы) показывают степень предпочтительности фактора в данной строке над критерием в данном столбце.

В продолжение примера, используя данные из табл. 2.3, сформируем сравнительную матрицу первого уровня. На первом уровне этой матрицы расположены общая оценка и три фактора: стоимость, вероятность успеха и отдача.

Факторы		Стоимость	Вероятность успеха	Отдача
1	Стоимость	1	1	0,5
2	Вероятность успеха	1	1	0,5
3	Отдача	2	2	1
Сумма по столбцу		4	4	2

Относительные весовые коэффициенты этих трех факторов представлены в верхней строке и в крайнем левом столбце. Степень предпочтения приведена в ячейках, ограниченных двойной линией. В строке «стоимость» показано, что критерий стоимости имеет вдвое более низкое предпочтение, чем отдача (в столбце «отдача»). Диагональные элементы, естественно, равны единице, а элементы, расположенные под диагональю, являются обратными по отношению к соответствующим элементам, расположенным над диагональю. Таким образом, в строке «отдача» элемент, находящийся на пересечении этой строки и столбца «стоимость», равен двум — то есть предпочтительность этого критерия вдвое выше, чем стоимости.

В этом примере имеются определенные значения для выражения относительных предпочтений. Однако во многих случаях элементы матрицы устанавливаются на основе рассуждений и здравого смысла. Процесс разработки каждой матрицы может быть очень времязатратным. Впрочем, необязательно, чтобы все матрицы в иерархии формировались одними и теми же людьми. Например, в данной модели матрица относительной вероятности успеха проекта может быть заполнена техническими руководителями, матрица отдачи — отделом маркетинга, а матрица стоимости — руководителями отделов по работе с персоналом, закупкам и т. д.

Далее создается новая матрица, элементы которой — это элементы предыдущей матрицы, разделенные на сумму значений соответствующих столбцов.

Факторы	Стоимость	Вероятность успеха	Отдача	Среднее по строке
Стоимость	0,25	0,25	0,25	0,25
Вероятность успеха	0,25	0,25	0,25	0,25
Отдача	0,5	0,5	0,5	0,5

Средние значения строк представляют собой весовые коэффициенты, которые будут использоваться при умножении результа-

тов аналогичных операций на значения стоимости, вероятности успеха и отдачи для каждого проекта.

Подобная матрица предпочтений разрабатывается для каждого фактора всех проектов. Ниже приводится часть матрицы стоимости. Следует отметить, что высокая стоимость менее предпочтительна, чем низкая, поэтому значения стоимости для столбца делятся на аналогичные значения для строки, в результате в ячейках появятся значения, выражающие предпочтительность строки над столбцом (22) для каждого проекта. С целью экономии места показан только левый верхний угол всего массива (матрицы). Далее будут приведены аналогичные фрагменты матриц вероятности успеха и стоимости. Так как в случае этих факторов большая величина означает большую предпочтительность, значения для строки делятся на значения для столбца, формируя значения, отражающие предпочтительность фактора для строки над фактором для столбца (23).

Стоимость		43	44	16	30
Проект		1	2	3	4
43	1	1,00	1,02	0,37	0,70
44	2	0,98	1,00	0,36	0,68
16	3	2,69	2,75	1,00	1,88
30	4	1,43	1,47	0,53	1,00
49	5	0,88	0,90	0,33	0,61

И снова мы имеем определенные значения, с которыми можно начинать работать, и снова расчет матрицы тривиален, если использовать электронную таблицу. Однако во многих случаях матрицу приходится заполнять на основе рассуждений и здравого смысла. Поскольку эта матрица имеет размер  $16 \times 16$ , необходимо выполнить  $n(n-1)/2$  или  $(16 \times 15)/2 = 120$  суждений (значения под диагональю должны быть обратны зеркально симметричным значениям над диагональю, а сама диагональ должна состоять из единиц). Такие вычисления могут потребовать значительных усилий от людей, ответственных за ранжирование проектов по какому-либо критерию.

Часть матрицы, показывающая относительные предпочтения для критерия «вероятность успеха», приводится ниже. Поскольку высокая вероятность предпочтительнее, чем низкая, значения вероятности для строки делятся на аналогичные значения для столбца, в результате чего получаются значения, отражающие относительную предпочтительность вероятности для строки над вероятностью для столбца.

Вероятность успеха		0,7	0,64	0,51	0,73
Проект		1	2	3	4
0,7	1	1,00	1,09	1,37	0,96
0,64	2	0,91	1,00	1,25	0,88
0,51	3	0,73	0,80	1,00	0,70
0,73	4	1,04	1,14	1,43	1,00
0,9	5	1,29	1,41	1,76	1,23

Матрица отдачи, которая приводится ниже, разработана по аналогии. Как и в случае с вероятностью успеха, чем выше отдача, тем выше предпочтительность, поэтому значения отдачи для строки делятся на значения отдачи для столбца, формируя значения, отражающие относительную предпочтительность отдачи для строки над отдачей для столбца.

Отдача		255	113	244	870
Проект		1	2	3	4
255	1	1,00	2,26	1,05	0,29
113	2	0,44	1,00	0,46	0,13
244	3	0,96	2,16	1,00	0,28
870	4	3,41	7,70	3,57	1,00
885	5	3,47	7,83	3,63	1,02

**Вычисление рейтинга (оценки).** Как и в случае одного массива предпочтений по трем критериям, теперь каждое значение каждого столбца во всех трех массивах делится на сумму значений соответствующего столбца и вычисляются средние значения по строкам. В табл. 2.4 показаны средние значения строк (внутри двойных линий) (21), веса каждого фактора, рассчитанные на первом шаге (в верхней строке таблицы), и окончательные оценки для каждого проекта в крайнем правом столбце. Эти оценки получаются путем умножения значений верхней строки таблицы (строки весов) на строку, соответствующую данному проекту, и последующего суммирования. Проекты упорядочены в порядке убывания общей оценки. Как и в случае модели ранжирования проектов, когда матрицы предпочтений сформированы руководством, а проектно-специфические данные предоставлены проектными командами или другими соответствующими группами, окончательный расчет тривиален при использовании электронных таблиц.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНАЛИТИЧЕСКОГО ИЕРАРХИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА**

**Когда использовать процесс.** Аналитический иерархический процесс разрабатывался не для того, чтобы упростить ранжирование проектов, а скорее как средство, позволяющее облегчить принятие обоснованных решений вне зависимости от сути проблемы. Как следствие, роль данного инструмента значительно больше, чем простое ранжирование проектов, и включает в себя ранжирование альтернатив и принятие решений во всех областях управления проектами. В качестве примера можно привести выбор проекта, являющегося лучшим с точки зрения менеджера среди имеющихся проектов-кандидатов. Другой пример — определение наилучшего ценового предложения из перечня, предложенного участниками торгов. И наконец, еще пример — выбор лучшего из четырех возможных способов ускорения выполнения проекта, сильно отстающего от расписания. Совершенно очевидно, что способов применения аналитического иерархического процесса в управлении проектами множество. Все эти случаи объединены наличием нескольких возможных альтернатив, и задача АНР — выполнить их ранжирование и выбрать наилучшую альтернативу. В этом смысле цель применения АНР состоит в том, чтобы уменьшить риск посредством выбора оптимальной альтернативы. Именно поэтому аналитический иерархический процесс рассматривается как инструмент принятия решений и анализа рисков и включен в данный раздел, поскольку в настоящее время используется главным образом именно в процессе отбора проектов.

Следует отметить, что аналитический иерархический процесс обычно задействуется применительно к крупным и достаточно важным проектам для принятия решений о выборе новых проектов к выполнению и о продолжении/прекращении уже существующих проектов [4]. Определенную помощь здесь способно оказать специализированное программное обеспечение, например Expert Choice, Automan, Excel. И хотя по отношению к малым проектам АНР может использоваться одним лицом, его истинная ценность лежит в сфере группового принятия решений (см. врезку «Советы по использованию аналитического иерархического процесса»). Это особенно важно в том случае, когда данные для различных подкритериев генерируются различными группами. Вместо формирования единой группы людей, являющихся специалистами в совершенно разных дисциплинах и пытающихся прийти к консенсусу, эксперты заполняют соответствующие матрицы, опираясь на свои профессиональные знания, а затем результаты их работы объединяются с помощью АНР.

Таблица 2.4. Окончательные результаты ранжирования проектов, полученные с помощью аналитического иерархического процесса				
	Стоимость	Вероятность успеха	Отдача	
Проект	0,25	0,25	0,5	Балл
6	0,150	0,072	0,096	0,104
4	0,085	0,062	0,104	0,089
5	0,052	0,077	0,106	0,085
16	0,037	0,068	0,111	0,081
12	0,032	0,063	0,103	0,076
10	0,027	0,045	0,105	0,070
11	0,038	0,055	0,091	0,069
7	0,095	0,066	0,052	0,066
3	0,160	0,043	0,029	0,065
15	0,040	0,065	0,051	0,052
8	0,053	0,083	0,024	0,046
14	0,038	0,065	0,039	0,045
1	0,059	0,060	0,030	0,045
9	0,041	0,048	0,028	0,036
13	0,035	0,073	0,017	0,035
2	0,058	0,055	0,013	0,035

**Время использования.** Требуемое время зависит от того, могут быть получены объективные данные (денежная стоимость, часы работы персонала, машинное время и т. д.) или различные матрицы должны заполняться на основе суждений. В том случае, когда имеются объективные данные, время нужно только на их сбор. Вычисление матриц с помощью электронных таблиц тривиально. Матрицы, заполняемые на основе суждений, отнимают много времени у руководителей, ответственных за принятие решений по критериям и их относительной важности. Например, разработка и применение простой иерархии с тремя уровнями и несколькими факторами может потребовать от группы менеджеров нескольких часов работы. Когда иерархия содержит пять уровней и несколько десятков критериев, время, необходимое для принятия решения, может возрасти до десятков часов. Однако в обоих случаях после того, как матрицы сформированы, единственная новая информация, которая становится необходимой в каждом случае использования метода, — это проектно-специфическая информация. Таким образом, усилия руководства по разработке матриц являются единовременными и требуют повторения только в том случае, когда под влиянием внешних обстоятельств матрицу придется корректировать. Приглашение обученного фасилитатора (25) существенно уменьшает затраты времени.

## СРАВНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ РАНЖИРОВАНИЯ ПРОЕКТОВ И АНАЛИТИЧЕСКОГО ИЕРАРХИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Как согласуются результаты применения моделей ранжирования проектов и АНР? В приводимой ниже таблице представлены результаты ранжирования проектов, полученные двумя различными методами (они являются повторением результатов, описанных ранее).

Рейтинг	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Аналитический иерархический процесс (проект No)	6	4	5	16	12	10	11	7	3	15	8	14	1	9	13	2
Модель ранжирования проектов (проект No)	4	6	3	5	8	1	12	11	2	7	14	16	9	10	13	15

Хотя во многих случаях результаты работы двух рассмотренных методов хорошо согласуются друг с другом, в нашем примере этого нет. Согласование наблюдается для проектов с рейтингами 1 и 2. Начиная с проектов, имеющих рейтинг 3, наступает значительное рассогласование. Коэффициент корреляции между двумя наборами рейтингов составляет всего 0,14. Какой метод правилен? Определить это невозможно. Если бы имелась некая объективная мера достоинств проекта, не было бы нужды использовать описанные методы, каждый из которых имеет свои сильные и слабые стороны. Модель ранжирования проектов более проста в использовании, однако она является одноуровневой и игнорирует тонкие различия между факторами (24). АНР более сложен в применении (хотя при помощи электронных таблиц процесс вычислений существенно упрощается), но он учитывает иерархию факторов. Если важна легкость работы, то модель ранжирования проектов будет лучшим выбором. Если же решение включает в себя факторы, которые должны быть подразделены на критерии более низкого иерархического уровня, и если такое подразделение важно, то лучшим выбором будет АНР. Следует, однако, иметь в виду, что не существует способа узнать, какой из методов правилен.

**Выгоды.** Аналитический иерархический процесс представляет собой ценный инструмент на различных уровнях, поскольку сочетает простоту и сложность. Путем разбиения сложных задач, к которым относится ранжирование проектов, на несколько уровней АНР помогает сфокусироваться на определенных аспектах проблемы, рассматривая один или два критерия за раз. Согласно общеизвестному закону Миллера, человек способен сравнивать  $7 \pm 2$  элементов (сущностей) одновременно. Ориентация АНР на последовательные сравнения критериев (например, «один с одним») с последующим синтезом (общего результата) повышает качество принимаемого решения. Подобный подход не только дает менеджеру возможность получить наилучшее решение, но и позволяет обосновать сделанный выбор. Способность АНР работать со сложными ситуациями базируется на использовании множественных критериев,

часть из которых представляет собой субъективные, а часть — объективные аспекты решения. Субъективные аспекты могут включать в себя качественные суждения, основанные как на чувствах и эмоциях менеджера, так и на его размышлениях. С другой стороны, объективные аспекты могут адресоваться к количественным критериям, например численным значениям рентабельности. Гибкость АНР в случае одновременного применения объективных и субъективных, количественных и качественных критериев не имеет себе равных. Он действительно обеспечивает систематическое опирающееся на различные точки зрения ранжирование проектов, или, если говорить более обобщенно, уменьшение рисков при принятии решений.

**Преимущества и недостатки.** Аналитический иерархический процесс характеризуется значительными преимуществами:

- *простая процедура.* Процедура определяет простую и эффективную последовательность шагов, позволяющую ранжировать проекты даже в том случае, когда используется методика группового принятия решения силами многодисциплинарной команды экспертов, имеющих разный опыт и предпочтения;
- *наглядные иерархии.* Сложные проблемы в области принятия решений по ранжированию проектов легко отобразить с помощью графических иерархических конструкций. Даже достаточно разветвленные, детализированные конструкции делают проблему визуально представимой, упрощая рассмотрение потенциальных рисков и конфликтов [5]; (26)
- *дружественное отношение к пользователю.* Возможность производить вычисления на компьютере сделала математическую процедуру существенно менее трудоемкой.

Из недостатков, связанных с аналитическим иерархическим процессом, можно назвать следующие:

- *субъективный характер.* Разные люди, принимающие решения, могут присвоить конкретному критерию различные уровни важности;
- *сложность.* По мере увеличения числа критериев сведение их в таблицы и проведение вычислений становятся делом сложным и утомительными;
- *затруднения при квантификации.* Некоторые пользователи время от времени испытывают затруднения при квантификации (выражении в численном виде) важности определенного критерия.

**Вариации.** Подход, используемый в АНР, очень похож на тот, что применяется в инструменте MOGSA (Mission, Objectives, Goals, Strategies, Actions — Миссия, Целевые установки, Задачи, Стратегии, Действия), пример которого приведен на рис. 2.4 [6]. В MOGSA также присутствует иерархическое разбиение задачи принятия решения для построения сети отношений между тремя основными уровнями иерархии: уровнем воздействий (Миссия, Целевые установки), уровнем целей (Задачи) и операционным уровнем (Стратегии, Действия). Отличия MOGSA от АНР проявляются в некоторых вычислительных аспектах.

### СОВЕТЫ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ АНАЛИТИЧЕСКОГО ИЕРАРХИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Нижеследующие подходы могут оказаться полезными при использовании АНР:

- *выбор критериев должно проводить высшее руководство.* Критерии отражают стратегию и задачи фирмы;
- *процесс должен проходить в форме дискуссии.* Если данные об относительной предпочтительности в матрицах высшего уровня получаются на основе суждений, то организация дискуссии для определения таких данных обеспечивает участие руководителей высшего звена, поскольку они рассматривают каждый критерий и делают заключение о его относительной важности;
- *для выработки суждений по конкретным (специфическим) матрицам требуются однодисциплинарные команды экспертов.* Так как АНР допускает подразделение критериев, приглашение экспертов, обладающих специализированными знаниями, улучшит результаты сравнений, выполняемых на основе суждений;
- *необходимо использовать наглядную карту оценок.* Когда каждому человеку, принимающему решение, предоставлена клавиатура, он может голосовать анонимно, но его голос будет немедленно учтен компьютером, и результаты голосования появятся на большом экране. Затем следует обсудить причины возникших разногласий при определении относительных предпочтений.

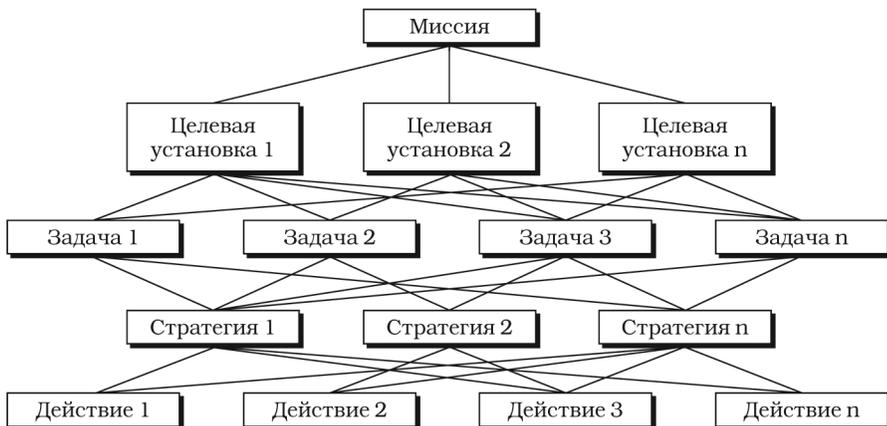
**Адаптация аналитического иерархического процесса.** Приведенное здесь описание процесса АНР следует рассматривать как обобщенное. Вы можете значительно повысить его ценность путем адаптации к специфике конкретной проектной ситуации. Несколько идей, которые излагаются ниже, не более чем путеводные нити, указывающие направление, в котором вы можете двигаться.

### РЕЗЮМЕ

Темой данного раздела являлся аналитический иерархический процесс. Хотя наиболее широко он применяется по отношению к крупным и достаточно важным проектам для принятия решений по отбору новых и продолжению/прекращению текущих, он также

используется при ранжировании альтернатив и принятии решений во всех областях управления проектами. Во всех этих случаях имеется несколько возможных альтернатив, и задача АНР — помочь оценить их и выбрать наилучшую, причем работа со сложными ситуациями здесь достаточно проста. При этом АНР одновременно учитывает объективные и субъективные, количественные и качественные аспекты. Ниже перечислены основные положения, касающиеся структурирования и применения АНР.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Использование АНР по отношению к большим стратегическим проектам с целью отбора новых и продолжения/прекращения существующих (с помощью профессионального программного обеспечения и фасилитатора). Применение АНР в качестве инструмента планирования рисков при оценке нескольких альтернативных подходов в рамках одного проекта (альтернативы, касающиеся расписания, стоимости, найма персонала)
Адаптация конкретной черты (особенности) модели	Ограничение простыми иерархиями (уровни 1, 2, 3) при использовании АНР как средства планирования рисков в проекте (полагаясь при этом на Microsoft Excel). Применение шкал, «проградуированных» в ключевых фразах, при определении предпочтений на основе суждений, так как это облегчает процесс получения непротиворечивых суждений



**Рис. 2.4.** Пример модели принятия решения на основе MOGSA

# ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

## ЧТО ТАКОЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ?

Экономические методы позволяют учитывать денежную стоимость и прибыльность проекта, игнорируя технические достоинства и тому подобные соображения. Они удобны именно тогда, когда экономические соображения являются главенствующими. Для использования этих методов требуются только финансовые данные, что упрощает работу с ними.

Ниже мы рассмотрим три различных экономических метода: время окупаемости, чистая приведенная стоимость (NPV) и внутренняя норма прибыли (IRR). В табл. 2.5 представлены три гипотетических проекта-кандидата с соответствующими значениями потоков стоимости и прибыли (расходов и доходов). Эти проекты будут оценены с помощью каждого из названных методов.

### КОНТРОЛЬ АНР

Контроль проводится с целью убедиться в том, что аналитический иерархический процесс правильно структурирован и должным образом применяется. Этот контроль должен:

- основываться на проектных предложениях, стратегических и тактических планах, а также исторической информации;
- структурировать иерархию: высший уровень (выбор наилучших проектов) — промежуточный уровень (критерии и подкритерии выбора) — низший уровень (проекты-кандидаты);
- конструировать набор матриц попарного сравнения для каждого из низших иерархических уровней;
- выполнять относительную оценку в пределах каждого иерархического уровня;
- выдавать единственную оценку для каждого проекта на каждом уровне, а также общую оценку;
- обеспечивать возможность ранжирования проектов в соответствии с окончательной оценкой.

## ВРЕМЯ ОКУПАЕМОСТИ

Время (срок, период) окупаемости — это просто промежуток времени между моментом инициации проекта и моментом, когда кумулятивный поток денежной наличности (доходы минус расходы) становится положительным и происходит возврат всех средств, инвестированных в проект. Как показано в табл. 2.5, (кумулятивный) поток наличности для проекта 1 становится положительным через шесть лет, для проекта 2 — через пять, а для проекта 3 — через восемь. Если смотреть по данному критерию, то проект 2 является наилучшим выбором.

Срок окупаемости — очень консервативный критерий, который защищает от будущих неопределенностей лучше, чем любой из оставшихся экономических методов. Однако он нечувствителен к размеру проекта, поскольку не учитывает того факта, что проект, требующий значительных вложений, может тем не менее иметь короткий срок окупаемости. Более того, он не учитывает потенциальных возможностей проекта после наступления момента окупаемости. И проект 1, и проект 3 обеспечивают большую будущую прибыль, чем проект 2, однако характеризуются большими начальными инвестициями до наступления момента окупаемости и большим временем, необходимым для того, чтобы кумулятивный поток денежной наличности стал положительным.

## ЧИСТАЯ ПРИВЕДЕННАЯ СТОИМОСТЬ (NPV)

Чистая приведенная стоимость учитывает изменение стоимости денег со временем — в том смысле, что доллар, который будет получен или израсходован через год, имеет меньшую ценность, чем доллар, который получен или израсходован сегодня. Метод NPV выполняет дисконтирование (обесценивание) как будущих расходов, так и будущих доходов в соответствии с процентной ставкой на основании формулы:

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{\text{денежная сумма}_i}{(1 + \text{ставка})^i}$$

В этой формуле *денежная сумма<sub>i</sub>* представляет собой сумму расходов и доходов в *i*-м году, а *ставка* — это выраженная в виде десятичной дроби величина ставки дисконтирования или процентной ставки, которую компания выплачивает за взятые в долг деньги.

Excel и другие электронные таблицы позволяют непосредственно вычислять NPV: достаточно ввести в функцию вычисления NPV значения ставки дисконтирования и денежных сумм (либо указать совокупность ячеек для обработки). Результат отображается в той ячейке, в которой находится функция. Используя функцию NPV, можно выполнить расчет чистой приведенной стоимости для каждого из трех проектов при значениях ставки дисконтирования 5, 10 и 15%. Результаты расчета приведены в следующей таблице.

Проект 1	Проект 2	Проект 3
NPV при	NPV при	NPV при
5% = 5243	5% = 2320	5% = 6400
10% = 2841	10% = 1254	10% = 3275
15% = 1563	15% = 688	15% = 1679

**Таблица 2.5.** Проекты-кандидаты, для которых выполняется оценка срока окупаемости

Год	Проект 1			Проект 2			Проект 3		
	Расходы	Прибыль	Кумулятивный поток наличности	Расходы	Прибыль	Кумулятивный поток наличности	Расходы	Прибыль	Кумулятивный поток наличности
	1	20		-20	30		-30	20	
2	50		-70	80		-110	50		-70
3	80		-150	105	147	-68	78		-148
4	120		-270	110	154	-24	80		-228
5	200	300	-170	125	175	26	150		-378
6	450	630	10	150	210	86	375	525	-228
7	475	725	260	160	220	146	525	735	-18
8	500	775	535	170	223	199	600	840	222
9	450	700	785	175	230	254	800	1120	542
10	450	650	985	170	228	312	750	1200	992
11	350	490	1125	150	226	388	625	1000	1367
12	300	420	1245	120	220	488	550	880	1697
13	250	350	1345	110	215	593	500	800	1997
14	150	220	1415	95	180	678	400	640	2237
15	75	105	1445	70	120	728	200	320	2357
16	50	70	1465	40	60	748	80	128	2405

Чем сильнее обесценивание в будущем (то есть чем выше ставка дисконтирования), тем меньше NPV проекта. При любых ставках дисконтирования проект 3 превосходит оба оставшихся проекта. Следовательно, чем выше NPV, тем выше рейтинг проекта.

NPV принимает во внимание размер проекта и ставку дисконтирования. Однако этот метод не слишком консервативен, так как он учитывает оцениваемые доходы будущих периодов, которых в действительности может и не быть.

## ВНУТРЕННЯЯ НОРМА ПРИБЫЛИ (IRR)

Внутренняя норма прибыли — это ставка дисконтирования, при которой чистая приведенная стоимость для заданного потока денежной наличности равна нулю. Здесь не существует формулы для расчета. Внутренняя норма прибыли вычисляется путем итеративного процесса, приводящего к получению точного значения ставки дисконтирования, при котором NPV равна нулю. Впрочем, большинство электронных таблиц имеют в своем составе функцию IRR, которая позволяет пользователю получать значение внутренней нормы прибыли. Достаточно ввести в функцию вычисления IRR значения денежных сумм и предполагаемую величину внутренней нормы прибыли (либо указать совокупность ячеек для обработки), чтобы произвести итеративное вычисление. Для нашего набора проектов-кандидатов результат расчета внутренней нормы прибыли выглядит следующим образом:

Проект IRR	
1	42%
2	40%
3	36%

Согласно критерию IRR, проект 1 превосходит оба оставшихся проекта. Хотя этот метод выполняет дисконтирование будущих денежных сумм, он не принимает во внимание размер проекта. Проект 3 обещает значительно большую общую прибыль, чем проект 1, однако эта прибыль приходится на более отдаленное будущее и достижима после более длительного периода инвестиций (пока поток наличности примет положительное значение). Как следствие значение IRR для проекта 3 ниже, чем для проекта 1.

## ВЫБОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕТОДА

Как показывает приведенный пример, три рассмотренных метода могут дать различные результаты для одного и того же набора проектов. Выбор метода зависит от того, какие соображения являются наиболее важными для менеджера. NPV лучше работает в случае проектов с большой отдачей, но плохо защищает от неопределенностей будущих периодов. IRR также плохо защищает от неопределенностей и часто отдает предпочтение проектам со скромной общей отдачей, но с высокой прибылью при небольших инвестициях. Срок окупаемости является очень консервативным методом. Он лучше защищает от неопределенностей, но не принимает во внимание ни отдачу проекта, ни дисконтированную величину его будущих расходов и доходов. Итак, выбор метода определяет наиболее важное соображение. Больше того, поскольку эти методы рассматривают проекты как способы инвестиции капитала, в работе полезно использовать тот же метод, который компания применяет для оценки других своих капиталовложений, — это даст возможность непосредственного сравнения проектов между собой и с другими капиталовложениями.

## СОВЕТЫ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

- |   |   |
|---|---|
| • Использовать тот же метод, который применяется фирмой для принятия решений по другим капиталовложениям  | Дает возможность прямого сравнения проектов друг с другом и с другими капиталовложениями                            |
| • Использовать стандартное для данной фирмы пороговое значение ставки процента или ставки дисконтирования | Не является свидетельством «за» или «против» предлагаемого проекта при сравнении с альтернативными вариантами       |
| • Выполнить проверку чувствительности   | Проверяет, что произойдет, если взять другие значения ставки дисконтирования или другие сценарии расходов и доходов |

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

**Когда использовать.** Экономические методы требуют наличия данных об ожидаемых расходах и доходах от проекта. Следовательно, они более всего подходят для капитальных проектов и проектов, направленных на улучшение существующих или разработку новых продуктов. В этом случае они допускают прямое сравнение таких проектов с альтернативными способами инвестирования капитала. О сравнении трех методов рассказывается во врезке «Выбор экономического метода».

**Время использования.** Время, необходимое для использования экономических методов, — это в первую очередь время, которое требуется для сбора данных о расходах и доходах будущих периодов, — от нескольких часов в случае простых проектов и до многих десятков часов в случае сложных. Как только данные собраны, дальнейшее вычисление по любому методу — с помощью электронных таблиц — становится достаточно простым делом.

**Выгоды.** Экономические методы отличаются легкостью постижения. Они позволяют менеджеру, который принимает решение, и менеджеру проекта достичь взаимопонимания относительно финансовой части проекта. Они также облегчают сравнение проектов с другими возможностями вложения средств. Сам по себе численный расчет с использованием экономических методов — при том условии, что собраны все необходимые данные, — достаточно прост. Эти методы легко поддаются анализу чувствительности. Альтернативные сценарии расходов и доходов могут быть проработаны и подвергнуты сравнению с целью выяснить, насколько устойчив выбор проекта по отношению к будущим неопределенностям (см. врезку «Советы по использованию экономических методов»).

**Преимущества и недостатки.** Главное преимущество экономических методов состоит в том, что они относительно открыты. Как и в случае любого капиталовложения, основной их недостаток — необходимость наличия информации о будущих расходах и доходах. Эти данные не только сложно получить, они также подвержены значительной неопределенности.

## РЕЗЮМЕ

В настоящем разделе представлены три экономических метода отбора проектов: время окупаемости, чистая приведенная стоимость и внутренняя норма прибыли. Они применимы главным образом к капитальным проектам и проектам, предназначенным для улучшения существующих или разработки новых продуктов. Экономические методы допускают прямое сравнение таких проектов с альтернативными способами вложения средств. Они легки для понимания, а их расчет прост — при условии, что получены все необходимые данные. Во врезке «Контроль экономических методов» мы еще раз отметим ключевые положения, касающиеся применения экономических методов.

## КОНТРОЛЬ ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

Контроль позволяет убедиться в том, что экономические методы применяются надлежащим образом. Здесь необходимо:

- Получить оценки стоимости и прибыли для проекта  
Эти оценки должны простираяться в будущее настолько далеко, насколько долго от проекта предполагается получать прибыль или нести расходы
- Выбрать соответствующий экономический метод  
Следует использовать тот метод, который применяется фирмой для оценки остальных капиталовложений
- Выполнить вычисления  
В случае единственного проекта электронная таблица вполне пригодна для проведения вычислений по любому из трех методов
- Проверить чувствительность к допущениям (изменениям)  
Исследование результатов, получаемых в случае оптимистического и пессимистического вариантов расходов и доходов, а также в случае более высоких и более низких процентных ставок по взятым в долг средствам

## МЕТОДЫ ВЫБОРА ПОРТФЕЛЯ

### ЧТО ТАКОЕ МЕТОДЫ ВЫБОРА ПОРТФЕЛЯ?

Методы, представленные в предыдущих разделах, рассматривали каждый проект изолированно, без учета его взаимодействия с другими проектами. Однако могут существовать факторы, ограничивающие выбор проектов, в частности бюджет, ограничения по персоналу, по поддержке выполняемых операций (возможности опытного производства, машинное время), и другие соображения, такие как политика компании. Для решения этих вопросов следует использовать методы выбора портфеля проектов [7], которые учитывают все подобные ограничения.

### ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ВЫБОРА ПОРТФЕЛЯ

Сначала необходимо собрать исходную информацию:

- данные о проектах-кандидатах;
- политики компании.

Первый шаг в применении методов выбора портфеля заключается в идентификации (определении) проектов, которые являются кандидатами на включение в портфель. Следующий этап — сбор данных о каждом из проектов-кандидатов. Данные должны включать в себя те аспекты, которые отражают возможные конфликты или взаимодействия между проектами. Перекрытие требований к ресурсам, политики компании относительно типов проектов, включаемых в портфель, и другие соображения, которые могут ограничить выбор, следует включить в рассмотрение.

**Конструирование модели портфеля.** Проанализируем меню проектов, представленное в табл. 2.6. В дополнение к критериям выбора, использованным в примерах модели ранжирования проектов или аналитического иерархического процесса, примем во внимание взаимодействие проектов, чтобы получить портфель без конфликтов. Предположим, что бюджет ограничен величиной 600 тысяч долларов, максимально доступное время опытного производства составляет 4500 часов, а максимально доступное машинное время — 700 часов. Исходя из этих сведений, нужно составить такой портфель проектов, который обеспечит максимальную отдачу.

Электронные таблицы, например Excel, могут выполнить подобную «оптимизацию» в случае проблемы небольшого масштаба. В табл. 2.7 показана таблица Excel, предназначенная для отбора проектов в портфель и обеспечивающая максимальную отдачу при отсутствии нарушения какого-либо ограничения. Значение «1» в столбце «Выбран» означает, что данный проект был отобран для включения в портфель, значение «0» — наоборот. Запись в ячейке «Общая стоимость» представляет собой встроенную в Excel функцию SUMPRODUCT, примененную к столбцам «Выбран» и «Стоимость». Аналогичная операция проведена и для ячеек «Время опытного производства» и «Машинное время».

Как только проблема сформулирована, с помощью Excel SOLVER (или эквивалентного модуля в случае другой таблицы) легко рассчитать оптимальный портфель. Очевидно, что значения «Общая стоимость», «Время опытного производства» и «Машинное время» здесь удовлетворяют наложенным ограничениям. Оставшиеся ограничения нуждаются в объяснении. В частности, мы не хотим, чтобы программа пыталась «купить» ресурсы, выбирая «отрицательный проект». Следовательно, значения в столбце «Выбран» не должны превышать 1. И наконец, мы не вправе выполнить только половину проекта, следовательно, значения в столбце «Выбран» должны быть целыми. Три названных ограничения, действующие совместно, приводят к тому, что ячейки в столбце «Выбран» могут принимать два значения: 0 и 1. Другими словами, отбираться могут только целые проекты и не более чем по одному за раз (28).

Возможна ситуация, когда в списке проектов-кандидатов появятся две версии одного проекта: «аварийная» и «нормальная». Чтобы выбрать одну из этих версий, нужно добавить следующее ограничение:

$$X + Y \leq 1,$$

где  $X$  и  $Y$  — ячейки столбца «Выбран», соответствующие двум версиям одного и того же проекта.

**Таблица 2.6.** Проекты-кандидаты, к которым применяются модели ранжирования и методы выбора портфеля

Проект	Стоимость (тыс. долл.)	Вероятность успеха	Отдача (млн долл.)	Время опытного производства	Машинное время	Текущий продукт	Новый продукт
1	43	0,7	255	311	70	1	0
2	44	0,64	113	213	70	0	1
3	16	0,51	244	489	43	0	0
4	30	0,73	870	375	47	0	0
5	49	0,9	885	116	49	1	0
6	17	0,85	807	375	55	0	1
7	27	0,78	437	463	54	0	0
8	48	0,98	204	374	59	0	1
9	63	0,56	231	114	50	1	0
10	96	0,53	879	372	64	0	0
11	67	0,64	762	225	50	0	0
12	79	0,74	866	476	42	0	0
13	74	0,86	141	323	40	0	0
14	68	0,76	330	176	38	1	0
15	64	0,76	427	212	49	0	0
16	70	0,8	927	493	43	0	1

Предположим далее, что согласно политике компании как минимум один проект должен поддерживать новый продукт и как минимум один — текущий продукт. В некоторых ячейках двух крайних правых столбцов таблицы присутствует значение 1, показывающее, поддерживает проект новый или существующий продукт либо не связан с продуктом (например, проект совершенствования производственных процессов). Допустимо добавить ограничения, согласно которым функция SUMPRODUCT столбца «Текущий продукт» и SUMPRODUCT столбца «Новый продукт» со столбцом «Выбран» должны равняться или превышать 1. В предыдущем примере это не изменило бы результат, поскольку проекты, которые поддерживают существующий и новый продукты, уже отобраны. Однако в иной ситуации, если добавить подобные ограничения, в результирующий набор были бы включены

другие проекты. Результатом, скорее всего, явилось бы уменьшение общей отдачи при соблюдении политики компании.

В приведенном примере бюджет оказался основным ограничением. Проекты, отобранные в портфель, потребляют почти все выделенные средства, зато имеется значительный запас по времени опытного производства и машинному времени. Это открывает ряд возможностей по проверке чувствительности. Насколько возросла бы общая отдача, если увеличить общий бюджет проекта? Не важно, какое ограничение является основным, — использование оптимизирующих возможностей электронной таблицы позволяет менеджеру понять, какую дополнительную прибыль можно получить, если ослабить определяющее ограничение, и, наоборот, какую прибыль можно потерять, если сделать его более сильным.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ВЫБОРА ПОРТФЕЛЯ**

**Когда использовать.** Метод выбора портфеля удобен, если имеют место многочисленные ограничения, накладываемые на отбор проектов в портфель (см. врезку «Советы по использованию метода выбора портфеля»). Поскольку для выполнения оптимизации необходима та или иная мера финансовой отдачи, лучше всего задействовать этот метод в том случае, когда нужно получить максимальную прибыль. Однако он может использоваться и для тех типов проектов, которые не подразумевают непосредственную генерацию прибыли. Например, список проектов-кандидатов может включать в себя численные показатели их достоинств, полученные с помощью модели ранжирования проектов или аналитического иерархического процесса. Затем допустимо применить метод выбора портфеля, чтобы максимизировать суммарный показатель достоинств всех проектов с учетом ограничений по бюджету, обеспечению персоналом, поддерживаемым операциям и другим ресурсам. Таким образом, показатель, который нужно улучшить, не обязательно должен представлять собой финансовую прибыль — это может быть любой параметр, являющийся мерилom «хорошести» (29) проекта.

**Время использования.** Для использования метода выбора портфеля необходимо ровно столько времени, сколько требуется на сбор данных о проектах-кандидатах. Сформулировать задачу и представить ее в формате электронной таблицы достаточно просто, а проведение собственно оптимизации занимает пренебрежимо малое время. Однако электронные таблицы удобны только для простых задач оптимизации. Если список проектов-кандидатов велик или есть большое количество ограничений, следует воспользоваться более мощными процедурами оптимизации. Для решения доста-

Таблица 2.7. Выбор проекта, который обеспечивает получение максимальной отдачи без нарушения наложенных ограничений										
В1	Проект	Выбран	Стоимость (Тыс. долл.)	Вероятность успеха	Отдача (млн долл.)	Время моделирования	Машинное время	Текущий продукт	Новый продукт	
B2	1	0	43	0,7	255	311	70	1	0	
B3	2	0	44	0,64	113	213	70	0	1	
B4	3	1	16	0,51	244	489	43	0	0	
B5	4	1	30	0,73	870	375	47	0	0	
B6	5	1	49	0,9	885	116	49	1	0	
B7	6	1	17	0,85	807	375	55	0	1	
B8	7	1	27	0,78	437	463	54	0	0	
B9	8	0	48	0,98	204	374	59	0	1	
B10	9	0	63	0,56	231	114	50	1	0	
B11	10	1	96	0,53	879	372	64	0	0	
B12	11	1	67	0,64	762	225	50	0	0	
B13	12	1	79	0,74	866	476	42	0	1	
B14	13	0	74	0,86	141	323	40	0	0	
B15	14	1	68	0,76	330	176	38	1	0	
B16	15	1	64	0,76	427	212	49	0	0	
B17	16	1	70	0,8	927	493	43	0	1	
	<b>Итого</b>		<b>855</b>		<b>8378</b>	<b>5107</b>	<b>823</b>			

Общая отдача 7434

**Ограничения:**  $0 \leq B2 \div B17 \leq 1$ ,  $B2 \div B17$  – целое

Общая стоимость:  $583 \leq 600$ ; Время моделирования:  $3772 \leq 4500$ ; Машинное время:  $534 \leq 700$ .

точно масштабной или сложной задачи может подойти единственный способ — применение специализированной оптимизационной программы на современном компьютере, иначе время инсталляции программы, ее выполнения и проверки правильности выдаваемых результатов будет весьма значительным.

**Выгоды.** В сравнении с другими методами отбора проектов метод выбора портфеля учитывает взаимодействия между проектами и позволяет менеджеру установить конкретные ограничения, которым должен удовлетворять портфель [8]. К таким ограничениям могут относиться предельные значения конкретных ресурсов или соответствие типов проектов политике компании. В результате формируется портфель, который изначально не содержит проектов, конфликтующих из-за используемых ресурсов или соответствия политике компании.

#### **СОВЕТЫ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МЕТОДА ВЫБОРА ПОРТФЕЛЯ**

- *Критерии оптимизации должны определяться высшим руководством.* Только топ-менеджеры знают, что именно должно подвергаться оптимизации (финансовая прибыль, технические достоинства или что-либо другое).
- *Ограничения должны устанавливаться ответственными подразделениями.* Поскольку ограничения могут носить не только финансовый характер, подразделения, ответственные за ресурсы, должны задать соответствующие пределы.
- *Высшее руководство должно учредить политики, которым необходимо соответствовать.* Если имеются те или иные соображения политического характера, которые следует принять во внимание при оптимизации портфеля, они должны устанавливаться уполномоченными на это менеджерами высшего звена.

**Преимущества и недостатки.** В случае простых задач оптимизации применение метода выбора портфеля несложно. Напротив, оптимизационные задачи для большого списка проектов и множества ограничений имеют тот недостаток, что для них может потребоваться большее количество данных, чем для других методов отбора проектов. Это делает процесс сбора информации более времяемким и дорогостоящим.

**Адаптация метода выбора портфеля.** Подобно другим инструментам, метод выбора портфеля будет ценнее, если его обобщенную версию, рассмотренную выше, адаптировать к конкретной проектной ситуации. Далее излагается ряд простых идей, способных помочь при выполнении такой адаптации.

Действия по адаптации	Примеры
Определение границ использования	Использовать выбор проекта в случае, когда имеются множественные ограничения (например, бюджет или ресурсы). Включать не только проекты, приносящие прибыль, но и проекты, не приносящие ее (удобно как для больших, так и для малых компаний)
Адаптация конкретной черты	Сохранять малый размер оптимизационной задачи (здесь можно полагаться на электронные таблицы Excel). Стремиться к минимизации количества ограничений (удобно для небольших компаний с ограниченными ресурсами)

### КОНТРОЛЬ МЕТОДА ВЫБОРА ПОРТФЕЛЯ

Контроль позволяет убедиться в том, что выбор портфеля осуществляется надлежащим образом. Вы должны:

- собрать сведения о стоимости и другие имеющие отношение к делу данные по каждому проекту. Для всех проектов-кандидатов необходимо собрать информацию по каждому критерию, по которому они могут быть оценены;
- выявить потенциальные конфликты между проектами. Найти случаи использования ограниченных ресурсов (помимо бюджета), влияющих на возможность сочетания проектов;
- идентифицировать политики компании, которые могут ограничить возможные сочетания проектов. Установить, требуют ли политики включения в портфель определенных типов проектов и не запрещают ли они каких-то конкретных их комбинаций;
- сформулировать задачу оптимизации. Если задача достаточно проста, использовать электронную таблицу. В противном случае задействовать более мощную программу, выполняемую на современном компьютере;
- собрать оптимальный портфель проектов. Выполнить оптимизацию и установить, какая комбинация проектов удовлетворяет всем ограничениям;
- проверить чувствительность. Определить, как следует изменить каждое ограничение, чтобы скорректировать портфель проектов.

### РЕЗЮМЕ

В данном разделе был рассмотрен метод выбора портфеля — инструмент отбора проектов, используемый при наличии множественных ограничений. Данный метод наиболее удобен для максимизации прибыли, однако может применяться и для проектов

других типов. В частности, его можно задействовать в отношении любого параметра, отражающего «хорошесть» (29) проекта, большого или малого. По сравнению с другими методами отбора проектов метод выбора портфеля обладает определенным преимуществом: он принимает во внимание взаимодействие между проектами и позволяет менеджеру задать ограничения, которым должен удовлетворять портфель. Во врезке «Контроль метода выбора портфеля» резюмированы основные особенности данного метода.

## МЕТОД РЕАЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ВЫБОРА (ОПЦИОНОВ)

### ЧТО ТАКОЕ МЕТОД РЕАЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ВЫБОРА (ОПЦИОНОВ)?

Проекты фундаментальных исследований — достаточно недорогие проекты и потому могут рассматриваться как накладные расходы. Проекты разработки продуктов, напротив, являются дорогостоящими и потому должны играть роль вложения средств, конкурирующего с другими проектами вложений, которые способна реализовать компания. Однако существуют и проекты промежуточного типа, которые слишком велики для накладных расходов и в то же время слишком малы для капиталовложений. Данные проекты разумно считать опционами.

**Аналогия с финансовыми опционами.** Метод реальных вариантов выбора (опционов) — это относительно новый метод отбора проектов, который использует аналогии с финансовыми опционами. Итак, в сфере бизнеса *опцион* — это финансовый инструмент, который применяется для переноса риска на третью сторону, готовую нести этот риск *за плату*. Существуют два типа опционов: опцион с обратной премией и опцион с предварительной премией.

Предположим, у вас есть определенный пакет акций. Вы бы хотели владеть им в течение длительного времени, однако в данном случае инвестирование изживает себя, и следует ограничить размер возможных потерь. Один из способов достичь этого — купить *опцион с обратной премией*, который позволяет продать пакет акций в течение указанного (оговоренного) периода времени. До истечения срока действия опциона (30) его владелец вправе продать свой пакет акций по установленной (оговоренной) цене вне зависимости от того, насколько ниже окажется его реальная рыночная стоимость. Человек, продавший вам опцион с обратной премией, заключает пари, что рыночная цена пакета не упадет ниже величины, указанной в опционе. Разумеется, риск потерь, вызванных

возможным падением рыночной стоимости пакета ниже цены, которая указана в опционе, должен быть оплачен. Стоимость опциона зависит от оценок его риска, выполненных покупателем и продавцом. С точки зрения покупателя, опцион с обратной премией — это способ уменьшения *downside*-риска.

Теперь рассмотрим противоположную ситуацию. Предположим, что вы имеете основания считать, что цена конкретного пакета акций будет возрастать. Или, как вариант, вы уже владеете некоторым пакетом этих акций и полагаете, что его цена увеличится, но все же не уверены и потому колеблетесь, покупать или не покупать эти акции. Однако в любом случае вы бы хотели выиграть от увеличения рыночной цены, если таковое будет иметь место. В таком случае вы можете купить *опцион с предварительной премией*, который позволяет купить оговоренное количество определенных акций по установленной цене в течение указанного срока. До истечения срока действия опциона (30) его владелец вправе купить определенные акции по установленной (оговоренной) цене и перепродать их по более высокой (рыночной) цене, получив прибыль, либо придержать пакет (продолжать владеть им) для получения прибыли в будущем. Человек, продавший вам опцион с предварительной премией, заключает пари, что рыночная цена пакета не поднимется выше величины, указанной в опционе. Разумеется, риск потерь в случае, если рыночная цена пакета превысит стоимость, указанную в опционе, должен быть оплачен. Стоимость опциона зависит от оценок его риска, выполненных покупателем и продавцом. С точки зрения покупателя, вложение денег в опцион с предварительной премией — это приобретение возможности дальнейшего инвестирования средств, если такое инвестирование оказывается прибыльным.

В сфере финансов ключевой вопрос при выяснении цены опциона с обратной или предварительной премией состоит в том, чтобы определить непостоянство (неустойчивость) цены пакета акций или иного рассматриваемого финансового инструмента. Чем более неустойчивой является стоимость инструмента, тем больше вероятность ее расхождения с ценой, указанной в опционе и, следовательно, тем выше шанс того, что держатель такого пакета использует (активизирует) свой опцион. Инструмент с низкой изменчивостью, который вряд ли значительно поднимется или опустится в цене, может подразумевать низкую цену как для опциона с обратной премией, так и для опциона с предварительной премией. В случае финансовых инструментов мерой неустойчивости считается стандартное отклонение цены на протяжении определенного периода времени.

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА РЕАЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ВЫБОРА (ОПЦИОНОВ)

Проект промежуточного типа, как было описано выше, является слишком большим для того, чтобы считаться накладными расходами, но слишком малым для того, чтобы рассматриваться как капиталовложение. Такой проект аналогичен опциону с предварительной премией на финансовом рынке. Инвестирование в проект означает покупку возможности дальнейшего вложения средств, *если это дальнейшее вложение оказывается прибыльным*. Как и в случае инвестиций на финансовом рынке, применительно к такому проекту существуют как upside-, так и downside-риски. Downside-риск состоит в том, что проект может не удалиться и все средства, которые на него затрачены, будут потеряны. Upside-риск заключается в том, что проект может оказаться более прибыльным, чем вы предполагали, и в результате вы потеряете некоторую часть доходов, которую могли бы получить, если бы инвестировали в проект больше средств.

**Идентификация рисков, связанных с проектом.** Существуют три типа рисков, с которыми компания может столкнуться при рассмотрении проектов в качестве опционов. Каждый из этих типов следует максимально скомпенсировать тем или другим опционом из описанных выше:

- риск, свойственный фирме. Риск того, что фирма не будет обладать средствами, техническими возможностями или иными ресурсами, необходимыми для выполнения проекта;
- риск конкуренции. Риск, возникающий вследствие действий, контроль за которыми находится в руках конкурентов (31), например попытка вытеснения фирмы с рынка путем выполнения аналогичного проекта;
- рыночный риск. Риск, обусловленный такими неопределенными факторами, как требования (нужды) заказчика, изменения нормативных и регулирующих актов (положений) либо появление более дешевой или заменяющей технологии.

**Компенсация рисков: аналогия с опционами с обратной и предварительной премией.** Опцион с обратной премией — это способ ограничения downside-риска. Опцион с предварительной премией — способ извлечения выгоды из upside-риска. Если рассматривать проект как опцион, нужно поискать аналогии с финансовыми опционами (с обратной и предварительной премией) для

уменьшения downside- и upside-рисков. Ниже приводятся некоторые меры, аналогичные опционам с обратной премией:

- *отсрочка*. Откладывание выполнения проекта до тех пор, пока не будет собрана дополнительная информация о рисках и отдаче;
- *выполнение проекта по стадиям*. Проект, который может выполняться по стадиям, легко приостановить, если дела идут плохо, и продолжить (возобновить), если новая информация дает для этого основания;
- *аутсорсинг (привлечение третьей стороны)*. Заключение контракта на выполнение проекта с третьей стороной. Контракт допустимо прекратить раньше срока (возможно, с выплатой неустойки), если ситуация с проектом начинает ухудшаться. (Однако учтите: так вы создадите себе конкурента);
- *исследование*. Выполнение пилотного проекта или проекта-прототипа с последующим его расширением, если дела пойдут хорошо;
- *лизинг (аренда)*. Аренда средств производства у третьей стороны с возможным ее прекращением раньше срока (например, с выплатой неустойки), если ситуация с проектом начинает ухудшаться;
- *ликвидация*. Выбор таких средств производства или иного оборудования, которые имеют высокую ликвидационную стоимость, чтобы в случае прекращения проекта часть израсходованных на него средств могла быть возмещена;
- *гибкая шкала*. Планирование проекта так, чтобы можно было заключить контракт на его выполнение, если условия окажутся менее благоприятными, чем предполагалось, но не настолько плохими, чтобы вызвать прекращение проекта (32).

Каждая из перечисленных мер призвана ограничить downside-риск проекта. Разумеется, принятие подобных мер потребует определенных средств, но одновременно с тем либо уменьшит риск, либо переложит его на третью сторону.

Несмотря на то что проект сам по себе является аналогом опциона с предварительной премией, существует ряд мер, также сходных с опционами и позволяющих увеличить отдачу в случае, если проект оказался более прибыльным, чем предполагалось:

- *хеджирование*. Незначительные инвестиции в дополнительные средства производства, чтобы сделать их доступными в том случае, если дела пойдут лучше, чем ожидалось;
- *гибкая шкала*. Планирование проекта так, чтобы иметь возможность расширить его, если условия окажутся более благоприятными, чем предполагалось.

Есть и иной вариант: проект стратегического роста, который является звеном в цепи проектов или выполнение которого служит условием для реализации других проектов. Такой проект может рассматриваться как опцион с предварительной премией, поскольку он создает благоприятную среду для других разработок, делая возможной более высокую отдачу от них. Однако сам по себе проект стратегического роста отдачи не дает.

**Структурирование проекта для управления рисками.** Меры, которые должен принять менеджер по части управления рисками, приведены ниже:

- определить проект и выявить риски, которым он подвергается. Это должны быть не общие, а специфические риски (например, риск того, что конкретный конкурент может выставить на рынок сравнимый продукт);
- определить теневые (33) варианты (то есть варианты, которыми компания могла бы воспользоваться) для уменьшения каждого из специфических рисков, идентифицированных на предыдущем шаге;
- продумать альтернативные способы структурирования проекта, причем каждый из этих способов должен включать в себя различные сочетания теневого варианта, выявленных на предыдущем шаге;
- установить сочетания вариантов, которые приводят к созданию наиболее ценной (34) структуры проекта;
- преобразовать один из специфических наборов теневого варианта в опцион.

Определение проекта означает постановку его целей и задач, а также выявление специфических рисков того, что эти цели и задачи не будут достигнуты либо станут неадекватными ситуации, если результаты окажутся более благоприятными, чем предполагалось. Каждый специфический риск должен находиться под контролем

путем выбора соответствующего опциона — с обратной или предвратительной премией.

Для каждого риска менеджер обязан определить как минимум один теневой вариант, которым компания могла бы воспользоваться для минимизации этого риска или осуществления контроля над ним. Необходимо также установить потенциальные значения стоимости и выгоды (степени снижения риска) каждого теневого варианта.

Затем менеджер предлагает различные версии структуры проекта, каждая из которых должна характеризоваться своей комбинацией теневых вариантов. Степень проработки альтернативных версий зависит от размера проекта: чем больше проект и выше риски, тем больше усилий нужно приложить для определения альтернативных структур.

Когда альтернативы продуманы, менеджер должен исследовать все возможные структуры проекта, чтобы выявить наиболее благоприятную, наилучшим образом обеспечивающую прибыльное вложение средств в будущем.

Последний шаг включает в себя преобразование теневых вариантов в избранную комбинацию реальных вариантов (опционов). Например, теневой вариант лизинга средств производства становится реальным, как только компания составляет детальную документацию, необходимую для проведения торгов, и направляет ее потенциальным участникам торгов. Каждый теневой вариант избранной структуры проекта должен быть преобразован в реальный вариант (опцион). Такое преобразование может оказаться дорогостоящим, но этот набор опционов и соответствующая проектная структура обеспечивают максимальную защиту от рисков и получение максимальных выгод от самого проекта. Неспособность преобразовать теневой вариант в реальный приведет к тому, что проект будет подвергаться рискам из числа определенных ранее.

В какую сумму обойдется компании компенсация рисков, сопутствующих проекту — опциону с предварительной премией? В случае финансовых инструментов неустойчивость цены инструмента влияет на стоимость такого опциона. В случае проекта эквивалентом неустойчивости является максимальный потенциал проекта. Чем выше этот потенциал, тем данный проект как опцион дороже. При реализации проекта компания должна непрерывно обновлять текущую оценку его максимального потенциала. По мере увеличения или уменьшения этой оценки на основе получаемой информации (например, принятие законодательного акта, уменьшающего размер потенциального рынка и тем самым снижающего потенциал, либо партнерство с иностранной фирмой, открывающее дополнительный рынок и тем самым увеличивающее потенциал) может потребоваться принятие нового решения по проекту на предмет его прекращения или продолжения.

Данная концепция проиллюстрирована на рис. 2.5 [9]. Неустойчивости финансового инструмента здесь соответствует *неопределенность* проекта, которая представляет собой *диапазон возможных значений результата* проекта, равный разности между максимальным и минимальным возможным значением (которое, разумеется, может быть равно нулю). Чем больше диапазон возможных значений отдачи, тем выше неопределенность, присущая проекту, но тем выше и возможная отдача. Проект, характеризующийся большим диапазоном, является, таким образом, кандидатом с хорошими возможностями для вложения средств в будущем.



**Рис. 2.5.** Деление пространства вариантов выбора на области<sup>1</sup>

Еще одна мера ценности проекта — отношение NPV прибыли, приносимой проектом в случае достижения максимальной отдачи, к NPV расходов, необходимых для выполнения проекта, — назовем его отношением «отдача/стоимость» (отдача/расходы). Чем это отношение больше, тем привлекательнее данный проект.

Рисунок 2.5 иллюстрирует различные сочетания неопределенности и показателя «отдача/стоимость», а также решения, которые

<sup>1</sup> Timothy A Luehrman, "Strategy As A Portfolio of Options", Harvard Business Review, September-October 1998. Copyright © Harvard Business School Publishing. Перепечатано с разрешения Harvard Business School Publishing.

должны приниматься в каждом из возможных случаев. Неопределенность возрастает снизу вверх, а показатель «отдача/стоимость» — слева направо. Пространство рисунка поделено на шесть областей, причем каждая область предполагает принятие своего решения.

Области 1 и 6 — это области «легких» решений, где неопределенность почти равна нулю (минимальная отдача близка к максимальной или равна ей). Следовательно, значение отдачи известно с хорошей точностью. В области 1 NPV отдачи превышает NPV расходов, значит, такой проект выступает явным победителем. В области 6 NPV отдачи отстает от NPV расходов, и такой проект служит явным аутсайдером.

В области 2 отношение «отдача/стоимость» превышает 1, а неопределенность в сравнении с ним мала, хотя и существует. Выполнение проекта допустимо отложить до получения дальнейшей информации (которая, возможно, снизит неопределенность), но если инициация проекта *сейчас* более выгодна в том или ином смысле, чем инициация его *потом*, следует рассмотреть этот вариант.

В области 3 отношение «отдача/стоимость» превышает 1, но неопределенность в сравнении с ним очень высока. Проект нужно отложить в ожидании дальнейшей информации, которая, быть может, уменьшит неопределенность.

В области 4 отношение «отдача/стоимость» меньше 1. Это говорит против проекта. Однако неопределенность здесь очень высока, и, если выяснится, что отдача этого проекта достаточно велика, проект рекомендуется переместить в область 3 или 2.

В области 5 отношение «отдача/стоимость» меньше 1. Это говорит против проекта. Кроме того, неопределенность здесь низка, то есть данный проект вряд ли когда-либо станет привлекательным. Его нужно рассматривать как потенциальный до тех пор, пока не будет получена информация, делающая проект более определенным.

Ниже мы рассмотрим пример того, как концепция вариантов выбора (опционов) может быть применена к проекту.

## ПРИМЕР

Шаги, описанные в рамках применения подхода на основе реальных опционов, будут теперь продемонстрированы на примере. Исследовательская лаборатория компании X пришла к выводу о технической возможности выпуска нового потребительского продукта. Однако, прежде чем идею удастся воплотить в виде продукта, потребуется значительная инженерная работа. В результате было принято решение исследовать возможность трактовки проекта инженерных работ как опциона. Если видимая ценность проекта после проверки всех вариантов выбора (опционов) по минимизации рисков окажется положительной, проект будет иницирован.

**Ценность проекта.** Степень востребованности продукта потребителями неизвестна. Ежегодные продажи другого продукта, ориентированного на тот же сегмент рынка, составляют 90 миллионов долларов. Это наиболее правдоподобная оценка общего объема рынка для нового продукта. Если компания X выйдет на рынок первой, она сумеет захватить как минимум 2/3 рынка до появления продукта-конкурента.

Имеющийся в настоящее время персонал способен выполнить инженерные работы в течение трех лет. Если предположить, что разработка продукта займет еще два года, полный объем продаж составит 90 миллионов долларов в год (при отсутствии конкурентов), величина прибыли будет равна 10%, ставка дисконтирования составит 15% и продажи будут продолжаться еще шесть месяцев после выхода на рынок, потенциальную стоимость проекта можно оценить в 17 миллионов долларов (текущее значение NPV).

**Идентификация рисков.** В предлагаемом проекте были выявлены нижеперечисленные риски.

*Риск, свойственный фирме:*

- может возникнуть ситуация, при которой инженеры будут переведены в проблемный проект с высоким приоритетом, что приведет к задержке инженерных работ на два года. Тогда при отсутствии конкурентов NPV проекта составит 13 миллионов долларов. А если фирма выйдет на рынок первой, NPV составит 10 миллионов долларов.

*Риск конкуренции:*

- известно, что компания Y проводила исследования в той же области техники и что специалисты представили соответствующие статьи на научных конференциях. Если компания Y выйдет на рынок первой, величина NPV проекта составит 6 миллионов долларов;
- известно, что иностранная компания Z работает над альтернативным подходом, который требует развития науки и технологии, но способен снизить стоимость производства. Для того чтобы выдержать конкуренцию с компанией Z, придется уменьшить прибыль до 5%. Если фирма X выйдет на рынок первой, значение NPV проекта составит 8 миллионов долларов.

*Рыночный риск:*

- сегмент рынка может не отреагировать на новый продукт. Максимальный объем продаж в этом случае составит 40 миллионов долларов. При отсутствии конкурентов величина NPV проекта оценивается в 8 миллионов (downside-риск);

- если будут привлечены дополнительные сегменты рынка и реализованы продажи за рубежом, величина NPV проекта может достичь 25 миллионов долларов (upside-риск).

#### *Ожидаемые расходы:*

- инженерные работы: трое инженеров по 100 тысяч долларов в год на каждого плюс накладные расходы за первые три года: NPV составляет 685 тысяч долларов;
- разработка продукта: четверо инженеров по 100 тысяч долларов в год на каждого плюс накладные расходы за четвертый и пятый годы: NPV составляет 428 тысяч долларов;
- новые производственные мощности: 4 миллиона долларов за пятый год: NPV составляет 2 миллиона долларов;
- итоговое значение NPV расходов: 3113 тысяч долларов.

Согласно всем описанным сценариям, проект имеет положительное значение NPV и его следует выполнять. Однако с помощью надлежащего управления рисками проекта они могут быть уменьшены. Кроме того, выход на рынок первыми является критически важным.

### **Идентификация возможных вариантов выбора (опционов).**

Данный пункт включает в себя следующие действия:

- A.** Нанять еще троих специалистов для инженерных работ, уменьшив их длительность до 18 месяцев. NPV дополнительных зарплат, накладных расходов и расходов по найму составляет 575 тысяч долларов. NPV зарплат уже занятых в проекте инженеров уменьшается до 487 тысяч, а NPV общих расходов на инженерные работы составит 1062 тысяч. Дополнительные 18 месяцев продаж принесут прибыль, NPV которой составит 24 миллиона долларов при отсутствии конкурентов или 20 миллионов в случае выхода фирмы на рынок первой.
- B.** Использовать аутсорсинг (прибегнуть к услугам третьей стороны) для разработки некритических элементов, создавая своими силами только критические элементы. Таким образом время инженерных работ уменьшается до двух лет. Значение NPV для стоимости аутсорсинга равно 476 тысяч долларов, а для инженерных работ, выполняемых самостоятельно, уменьшается до 487 тысяч долларов. Более ранние продажи увеличивают NPV прибыли до 21 миллиона долларов при отсутствии конкурентов и до 16 миллионов при выходе на рынок первыми.
- C.** Параллельное выполнение инженерных и производственных работ. Увеличивает стоимость работ, но сокращает время выхода на рынок. NPV инженерных работ возрастает до 794 ты-

сяч долларов. Значение NPV прибыли составит 21 миллион долларов при отсутствии конкурентов и 17 миллионов при выходе на рынок первыми.

- Д.** Подготовка документации для лизинга производственных мощностей вместо строительства собственных. Значение NPV подготовки документации составляет 25 тысяч долларов. Лизинг уменьшает размер прибыли до 8%, поэтому NPV прибыли составит 14 миллионов долларов при отсутствии конкурентов и 10 миллионов при выходе на рынок первыми. Штрафные санкции за лизинг производственных мощностей при преждевременном прекращении проекта имеют NPV 1 миллион долларов.
- Е.** Инициирование исследовательского проекта в той же сфере, что и иностранная компания Z, с целью выставить достойный конкурирующий (в случае их успеха) или собственный продукт. Предположим, что на исследования потребуется четыре года, на инженерные работы — три, на разработку продукта — два, а продажи продукта будут продолжаться еще шесть лет. Размер прибыли составит 15%, если компанию Z постигнет неудача, 10%, если компания X первой представит на рынке новую технологию, и еще шесть лет продаж после появления новой технологии. Если исследовательский проект провалится, его NPV составит 1,05 миллиона долларов, в противном случае — 1,2 миллиона. NPV суммарной прибыли от предложенного продукта и продукта высоких технологий будет равняться 27 миллионам при отсутствии конкурентов и 19 миллион, если компания Z достигнет успеха в те же сроки.

**Выбор сочетания вариантов (опционов).** При выборе наилучшего сочетания вариантов мы предполагаем, что все риски реализуются (то есть все, что может пойти плохо, идет плохо), за исключением риска невыхода на рынок первыми (мы считаем, что компания обязательно выйдет на рынок первой). Проведем сравнение вариантов:

- A + C + D + E (неудачен): NPV расходов = 3,07 миллиона долларов, NPV прибыли = 4,05 миллиона, итоговая NPV = 0,98 миллиона;
- B + C + D + E (неудачен): NPV расходов = 3,2 миллиона долларов, NPV прибыли = 4,05 миллиона, итоговая NPV = 0,85 миллиона;
- A + C + D: NPV расходов = 2,02 миллиона долларов, NPV прибыли = 4,05 миллиона, итоговая NPV = 2,03 миллиона;
- B + C + D: NPV расходов = 2,17 миллиона долларов, NPV прибыли = 4,05 миллиона, итоговая NPV = 1,75 миллиона;

- опционы отсутствуют: NPV расходов = 927 тысяч долларов, NPV прибыли = 2,8 миллиона, итоговая NPV = 1,873 миллиона;
- A + C + D + E (успешен): NPV расходов = 3,226 миллиона долларов, NPV прибыли = 2,5 миллиона, итоговая NPV = —0,73 миллиона.

В наихудшем из возможных случаев комбинация вариантов A + C + D обеспечивает наилучший результат. Если какой-либо из рисков не осуществляется, чистая прибыль будет намного выше. Ясно, что вариант E не заслуживает выполнения в предположении неудачи исследовательского проекта. И даже если вариант E окажется успешным, но все остальное пойдет плохо, его все равно не следует реализовывать. Если же все остальное пойдет хорошо, вариант E — потенциально выигрышный.

Не все варианты необходимо осуществлять в начале проекта. Что касается выбора между наймом дополнительных инженеров и аутсорсингом, то найм удобнее. Если инженеров не потребуется переводить на другие работы, то дополнительный персонал ускорит выполнение проекта. Если часть специалистов все же придется перевести, то дополнительный персонал позволит удержать проект в рамках первоначального расписания. Вариант с параллельным выполнением инженерных и производственных работ не следует реализовывать раньше наступления второго года проекта, выполняемого по ускоренному расписанию. Это даст дополнительное время (год), чтобы определить, насколько велика вероятность появления конкурентов в лице фирм Y и Z. Вариант с подготовкой документации для лизинга не требуется выполнять раньше наступления третьего года по ускоренному расписанию и пятого года по нормальному расписанию — это позволит получить более точную оценку размера рынка. Если размер рынка окажется намного большим, чем изначально предполагалось, вариант с лизингом мощностей заменит производство на своих мощностях и взятые в аренду мощности абсорбируют любые колебания на рынке. Если же размер окажется намного меньшим, вариант лизинга избавит фирму от капитальных расходов на внутреннее производство.

Есть и еще одна возможность: осуществить при начале проекта вариант E, но быть готовым к его отмене в случае, если его успех будет маловероятен либо фирма Z не преуспееет в своих начинаниях. Вариант E сам по себе может рассматриваться как *опцион с предварительной премией*, поскольку позволяет купить возможность совершения прибыльных вложений в случае, если он окажется удачным.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА РЕАЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ВЫБОРА (ОПЦИОНОВ)

**Когда использовать.** Как уже было упомянуто, проекты следует рассматривать как опционы, когда они слишком велики для накладных расходов, но все же малы для капиталовложений. Теоретически такой подход возможен по отношению ко многим типам проектов. Наиболее успешное его применение отмечено в сфере разработки новых продуктов, исследований в области нефтехимии, развитии недвижимости и т. д. Правда, данный подход пока используется не слишком широко. Возможно, причина этого кроется в неосведомленности менеджеров проектов либо в их убежденности в том, что экономические методы, например NPV, более приемлемы для высшего руководства в силу их простоты и открытости. И хотя NPV действительно удобен при работе с рутинными проектами, в том случае, когда дело доходит до проектов с высокой степенью неопределенности и большой длительностью, подход на основе реальных опционов может иметь преимущество — см. врезку «Советы по использованию метода реальных вариантов выбора (опционов)».

**Время использования.** Разнообразие возможных применений метода реальных вариантов выбора (опционов) затрудняет выбор некоторого типичного применения и оценку его временных требований. Следовательно, наши оценки будут носить обобщенный характер. Время, необходимое на структурирование проекта как опциона, часто оказывается весьма значительным. Необходимо провести скрупулезный поиск теневого варианта, способных уменьшить upside- или downside-риск. Чтобы изыскать мощные и притом недорогие варианты, может понадобиться немалая находчивость. Структурирование проекта для максимизации его ценности также требует значительных затрат времени и усилий руководства.

**Выгоды.** Выгоды от структурирования проекта как совокупности опционов весьма значительны. Такое структурирование, например, позволит выполнить недорогой, но потенциально прибыльный проект, риски которого в противном случае были бы слишком высоки. Оно также может дать подтверждения того, что проект, который выглядит очень привлекательным, на самом деле весьма рискованный. Выгода здесь заключается в снижении рисков, связанных с проектом, и максимизации ценности рискованного проекта. Вероятно, самая значительная выгода от применения метода реальных вариантов выбора состоит в том, что он вынуждает менеджеров смотреть в лицо рискам и продумывать полный диапазон возможных решений.

**Преимущества и недостатки.** Одним из главных преимуществ данного подхода является преобразование реальных явлений, имеющих место в проектах, в визуально представимые эффекты. Например, вы можете увидеть, как изменится пространство выбора, если

## **СОВЕТЫ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МЕТОДА РЕАЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ВЫБОРА (ОПЦИОНОВ)**

При разработке опционов в проекте нужно принять во внимание следующие важные соображения:

- высшее руководство должно участвовать в выявлении рисков и определении того, какие виды опционов удобнее для их снижения;
- теневые варианты должны быть реалистичными, то есть допускать возможность выполнения;
- оценки потенциальной отдачи следует обновлять по мере изменения условий, чтобы определить, продолжать или прекращать проект;
- в надлежащее время нужно осуществить избранные теневые варианты для защиты проекта от риска.

## **КОНТРОЛЬ МЕТОДА РЕАЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ВЫБОРА (ОПЦИОНОВ)**

Контроль позволяет убедиться в том, что метод реальных вариантов выбора (опционов) применяется надлежащим образом. Вы должны:

- идентифицировать риски, связанные с проектом. Выявить риск, свойственный фирме, риск конкуренции и рыночный риск;
- идентифицировать теневые варианты для компенсации каждого вида риска. Для каждого риска найти по крайней мере один теневой вариант, способный его скомпенсировать;
- структурировать проект. Для каждой возможной комбинации вариантов проекта и теневых вариантов оценить стоимость проекта и выбрать такую структуру, которая максимизирует стоимость;
- в надлежащее время преобразовывать теневые варианты в реальные опционы. Предпринимать шаги, необходимые для преобразования теневых вариантов в реальные путем выделения в них ресурсов;
- обновлять оценки по мере необходимости. Периодически обновлять оценки стоимости проекта;
- прекращать проект, если это нужно. Прекращать проект в любой момент, если разность потенциальной отдачи и стоимости продолжения, включая стоимость реализации вариантов уменьшения рисков, становится отрицательной. В противном случае продолжать выполнение.

добавить в разработку продуктов процесс параллельного инжиниринга. К числу недостатков относятся затраты времени, административные усилия и издержки, необходимые для создания удовлетворительной структуры опционов с обратной и предварительной премией для достижения максимальной ценности проекта.

**Адаптация метода реальных вариантов выбора.** Чтобы извлечь максимальную пользу из данного подхода, следует начать с обобщенной модели, рассмотренной здесь, и конкретизировать ее применительно к проектной ситуации. Две простые упомянутые идеи могут указать направление, в котором должна выполняться такая адаптация.

Действия по адаптации	Примеры
Определение границ использования	Использовать метод реальных вариантов выбора (опционов) для проектов с высокой степенью неопределенности, применение к которым метода NPV может оказаться рискованным (например, при разработке продуктов)
Добавление конкретной черты	Определить пространство вариантов выбора по двум осям координат: соотношению «отдача/стоимость» и непостоянству, представив проект в виде простой матрицы

## РЕЗЮМЕ

В данном разделе был рассмотрен метод реальных вариантов выбора (опционов) — относительно новый инструмент отбора проектов, использующий аналогию с финансовыми опционами. Этот метод трактует проекты как опционы в том случае, когда они слишком велики для накладных расходов, но все же малы для того, чтобы рассматриваться как инвестиции капитала. Данный метод вынуждает менеджеров смотреть в лицо рискам и продумывать полный диапазон возможных решений. Область, где метод опционов имеет преимущества перед другими инструментами отбора, — это область проектов с высокой неопределенностью и большой длительностью. Ключевые соображения по применению данного инструмента приведены во врезке «Контроль метода реальных вариантов выбора (опционов)».

## ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

В настоящей главе представлены пять инструментов, призванных помочь в отборе проектов: модели ранжирования проектов, аналитический иерархический процесс, экономические методы, выбор портфеля и метод реальных вариантов выбора (опционов). Каждый из них отличается своим подходом, наиболее уместным для конкретной ситуации. Ниже мы перечислим ряд таких ситуаций и укажем, какой инструмент в них будет наиболее приемлемым. Просмотрите этот список и определите, какая из описанных нами ситуаций соответствует вашей. Если подобная ситуация отсутствует, добавьте еще несколько ситуаций из списка и отметьте, использование каких инструментов будет там предпочтительным. Инструмент, который окажется предпочтительным в большинстве ситуаций, по всей вероятности, будет удобен и вам.

## ИТОГОВОЕ СРАВНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ПЛАНИРОВАНИЯ СТОИМОСТИ

Ситуация	Благоприятствующая применению моделей ранжирования проектов	Благоприятствующая применению аналитического иерархического процесса	Благоприятствующая применению экономических методов	Благоприятствующая применению выбора портфеля	Благоприятствующая применению метода реальных вариантов выбора (опционов)
Ранжирование проектов-кандидатов в порядке желательности	√	√			
Финансирование упорядоченных проектов до исчерпания ресурсов	√				
Оценка экономической отдачи			√ (Время окупаемости)		
Оценка экономической отдачи, возможная девальвация денег			√ (NPV, IRR)		
Необходимость прямого сравнения с экономическим анализом намечаемых капиталовложений			√		
Организации с малыми проектами	√			√	
Организации с большими проектами	√	√		√	√
Проекты с высокой степенью неопределенности и большой длительностью					√
Выбор портфеля проектов				√	
Групповое принятие решений		√			
Уменьшение downside- и upside-рисков					√
Акцентирование на финансовых критериях			√		
Акцентирование на нефинансовых критериях	√	√		√	
Использование критериев, подразделенных на уровни		√			
Простота использования и понимания	√		√ (Время окупаемости)		
Простота вычислений с использованием электронной таблицы			√ (NPV, IRR)		

## ЛИТЕРАТУРА

1. Cooper R. G., S. J. Edgett and E.J. Kleinschmidt 1998 “Best Practices for Managing R&D Portfolios: Lessons from the Leaders—II” *Research Technology Management* 41(4): 20—33.
2. Henrickson, A. D. and A. J. Traynor 1999 “A Practical Project — Selection Scoring Tool” *IEEE Transactions on Engineering Management* 46(2): 158—170.
3. Saaty, T. L. 1983 “Priority Setting in Complex Problems” *IEEE Transactions on Engineering Management* 30(2): 140—155.
4. Liberatore, M. 1987 “An Extension of the Analytic Hierarchy Procedure for Industrial R&D Project Selection and Resource Allocation” *IEEE Transactions on Engineering Management* 34(1): 12—21.
5. Saaty, T. L. 1980 “The analytic Hierarchy Process” New York McGraw—Hill.
6. Kocaoglu, D. F. 1983 “A Participative Approach to Program Evaluation” *IEEE Transactions on Engineering Management* 30(3): 112—118.
7. Gear, A. E. 1974 “Review of Some Recent Developments in Portfolio Modeling in Applied Research and Development” *IEEE Transactions on Engineering Management* 21(4): 119—125.
8. Dickenson, M. W., A. C. Thornton and S. Graves 2001 “Technology Portfolio Management Optimizing Interdependent Projects over Multiple Periods” *IEEE Transactions on Engineering Management* 48(4): 518—527.
9. Luehrman, T. 1998 “Strategy as a Portfolio of Real Options” *Harvard Business Review* 76(5).

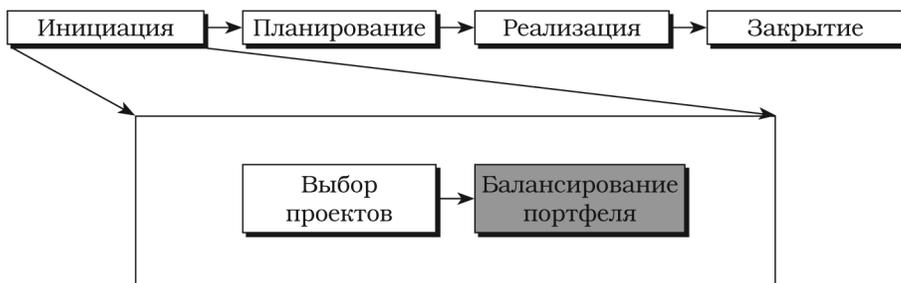
# глава 3

## Составление портфеля проектов

*Баланс прекрасен.  
Мийоко Охно*

Основные темы настоящей главы — это инструменты составления портфеля проектов:

- традиционные диаграммы;
- пузырьковые диаграммы.



**Рис. 3.1.** Роль инструментов картографирования портфеля в процессе стандартизованного управления проектами

Цель названных инструментов проста — помочь компаниям получить сбалансированный портфель, в который будут включены как уже существующие, так и новые проекты (рис. 3.1). Дело в том, что фирмы-инвесторы стремятся достичь баланса между своим ростом и входящим акционерным капиталом, между внутренними и зарубежными инвестициями, а также распределить полученные инвестиции по различным отраслям — и все это с целью получить хорошо диверсифицированный портфель инвестиций. Аналогичным образом данная концепция используется и в проектно-ориентированных организациях, которым нужен портфель с оптимальной диверсификацией в системе координат, определяемой несколькими ключевыми аспектами. Поддерживая такую диверсификацию, инструменты планирования портфеля позволяют привести проекты в соответствие с организационной стратегией и осуществляют балансирование сопутствующих рисков.

Данная глава призвана помочь менеджерам проектов:

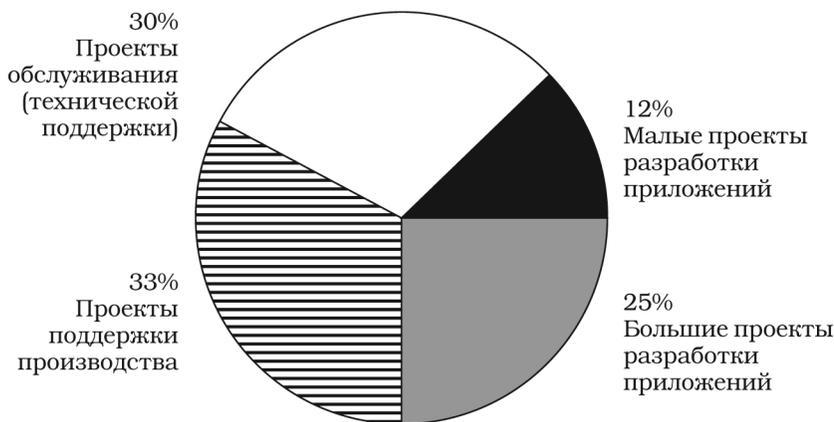
- научиться использовать различные инструменты картографирования портфелей проектов;
- выбирать инструменты, которые соответствуют реальной проектной ситуации;
- адаптировать выбранные инструменты к собственным нуждам.

Наличие этих навыков благотворно влияет на инициацию проектов и разработку стандартизованного процесса управления ими.

## **ТРАДИЦИОННЫЕ ДИАГРАММЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПОРТФЕЛЯМИ ПРОЕКТОВ**

### **ЧТО ТАКОЕ ТРАДИЦИОННЫЕ ДИАГРАММЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПОРТФЕЛЯМИ ПРОЕКТОВ?**

Традиционные диаграммы для управления портфелями — это гистограммы, ленточные и секторные диаграммы (рис. 3.2), с успехом применяемые для отображения баланса портфеля. При гибком подходе к разработке они не налагают ограничений на аспекты/параметры проекта, которые должны быть отображены [2]. Напротив, с помощью диаграмм можно показать различные параметры проекта: его размер, распределение ресурсов, выполненную стоимость, сроки, что позволяет менеджерам балансировать их нужным образом.



**Рис. 3.2.** Круговая диаграмма распределения расходов между проектами различных типов

## ПОСТРОЕНИЕ ТРАДИЦИОННЫХ ДИАГРАММ

**Подготовка исходной информации.** Действия по балансированию портфеля проектов в значительной степени опираются на информацию о стратегических и тактических планах и об активных проектах.

Для того чтобы определить, какие параметры являются значимыми и должны быть представлены на диаграмме, нужно изучить стратегические и тактические планы организации. Дополнительно в диаграмму могут быть введены данные о проектах из списка активных.

**Выбор типа диаграммы.** Ответ на вопрос: «Какие параметры портфеля следует приводить в равновесие?» — позволит установить необходимый тип диаграммы. Например, для отображения распределения расходов по типам проектов хорошим выбором будет круговая диаграмма. Ее же удобно использовать, допустим, чтобы проверить, соответствует ли существующее распределение ресурсов стратегическим целям.

Непреложных правил для выбора типа диаграммы нет. Так, вместо круговой диаграммы (см. рис. 3.2) можно было бы выбрать гистограмму. В данном случае круговая диаграмма более наглядно, чем гистограмма, показывает, на что тратятся проектные деньги. Как правило, на выбор диаграммы оказывают влияние личные предпочтения и прошлый опыт. Количество подготавливаемых диаграмм должно быть минимально необходимым, отвечающим информационным нуждам балансирования портфеля.

**Рисование диаграммы.** Необходимо нарисовать круг, разделенный на секторы (см. рис. 3.2). Круг в целом представляет общее количество выделенных ресурсов, а его секторы отображают расходы, соответствующие каждому типу проектов. Следовательно, при рисовании диаграммы (вручную или на компьютере) вы должны ввести информацию о типе проекта и соответствующем этому типу проценте расходов. Аналогично строятся диаграммы других видов.

**Интерпретация диаграммы.** Интерпретация диаграммы становится возможной при сравнении текущего баланса с желаемым, который обычно определяется исходя из стратегических целей, устанавливаемых руководством. В случае нашего баланса (см. рис. 3.2) вполне очевидно следующее:

- большая часть ресурсов (63%) выделяется в проекты обслуживания и поддержки производства;
- меньшая часть ресурсов (37%) потребляется проектами разработки приложений.

Желаемый (правильный) баланс в данном примере иной: 80% ресурсов должны выделяться в проекты разработки приложений, а оставшиеся 20% — в проекты обслуживания и поддержки производства. Очевидно, что имеет место огромный разрыв между текущим и желаемым балансом. В такой ситуации совершенно необходимы действия по балансированию, однако приведенная диаграмма не предназначена для их выполнения — это уже работа руководства.

**Балансирование.** На данном этапе руководство должно принять меры для того, чтобы ликвидировать разрыв между текущим и правильным балансом. В нашем примере (см. рис. 3.2) действия могут быть следующими:

- увеличить количество проектов разработки приложений. Для этого необходимо, чтобы в процессе отбора проектов всегда участвовало достаточное число проектных предложений надлежащего качества;
- уменьшить количество проектов обслуживания и поддержки производства. Это возможно, ввести в действие другой процесс, направленный на поддержку производства.

В данном случае совершенно очевидно, что действия по балансированию должны быть синхронизированы с процессами отбора проектов и поддержки производства. Следовательно, процесс балансирования портфеля представляет собой не простую автоном-

ную операцию, а является частью более широкой программы, включающей стратегическое планирование, отбор и реализацию проектов и управление операциями.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАДИЦИОННЫХ ДИАГРАММ**

**Когда использовать.** Традиционные диаграммы удовлетворяют обеим целям, представляя как малые, так и большие проекты в портфеле. Принимая решение о том, когда их задействовать, учтите, что информационная насыщенность у традиционных диаграмм ниже, чем у пузырьковых. Таким образом, если целью является получение более простого отображения портфеля проектов, традиционные диаграммы будут удобнее. Следует также отметить, что менеджеры лучше знакомы с традиционными, чем с пузырьковыми, диаграммами, и отдают им предпочтение в ситуациях, требующих отображения портфеля, особенно если впервые принимают решение о том, с чего начинать балансирование портфеля (см. врезку «Начинайте там, где расходы выше»).

**Время использования.** Рисование традиционной диаграммы — действие быстрое и эффективное. Когда необходимая информация подготовлена, для получения готовой диаграммы достаточно десяти минут. Однако последующие действия по балансированию могут потребовать от группы менеджеров нескольких часов или даже одного-двух дней.

**Выгоды.** Ценность, которую представляют диаграммы для пользователя, состоит в их способности ясно отображать информацию, важную для балансирования. Однако в этом смысле традиционные диаграммы менее полезны, чем пузырьковые, которые, например, могут подсказать, какие квадранты будут более или менее желательными для проектов. Это в значительной степени является следствием меньшей информационной насыщенности традиционных диаграмм по сравнению с пузырьковыми.

**Преимущества и недостатки.** Перечислим преимущества традиционных диаграмм:

- *простота.* Рисование традиционных диаграмм или их чтение практически не представляет проблемы для пользователей. Как следствие простота концепции и внешнего вида позволяют использовать такие диаграммы без какой-либо подготовки;
- *привычность.* Поскольку традиционные диаграммы применяются уже долгое время, менеджеры привыкли к ним, и возможность их использования для балансирования портфеля является просто дополнительным плюсом;

## НАЧИНАЙТЕ ТАМ, ГДЕ РАСХОДЫ ВЫШЕ

Многие менеджеры не задумываются о том, что такое правильный баланс для их портфеля проектов. Если вы — один из них, то спросите себя: «Знаю ли я текущее разбиение моих проектов или расходов?» Так, руководительница группы разработки приложений не смогла сказать, какой процент финансирования идет на находящиеся в ее ведении типы/категории проектов, а именно на проекты разработки новых приложений, в сравнении с проектами обновления существующего программного обеспечения и поддержки существующих продуктов. Один из способов приступить к балансированию портфеля проектов — оценить текущее разбиение расходов, ответив на два вопроса:

1. Каковы общие расходы на проекты сейчас?
2. Какой процент расходов соответствует каждой категории проектов?

Допустимо рассмотреть распределение временных характеристик проектов (дат завершения либо текущих фаз проектов). Такая информация может быть получена от проектных команд и введена в диаграмму. Это ваш текущий портфель. С подобными сведениями вы можете идти к своему руководству, чтобы определить желаемый портфель. Поскольку суть работы менеджера заключается в распределении ресурсов, установка адекватных целей по части расходования — критически важный аспект.

- *гибкость.* Диаграммы выступают в роли оболочек: вы можете ввести в них практически все, что угодно, не изменяя внешнего вида. Следовательно, их допустимо использовать для отображения практически любого подходящего аспекта или параметра.

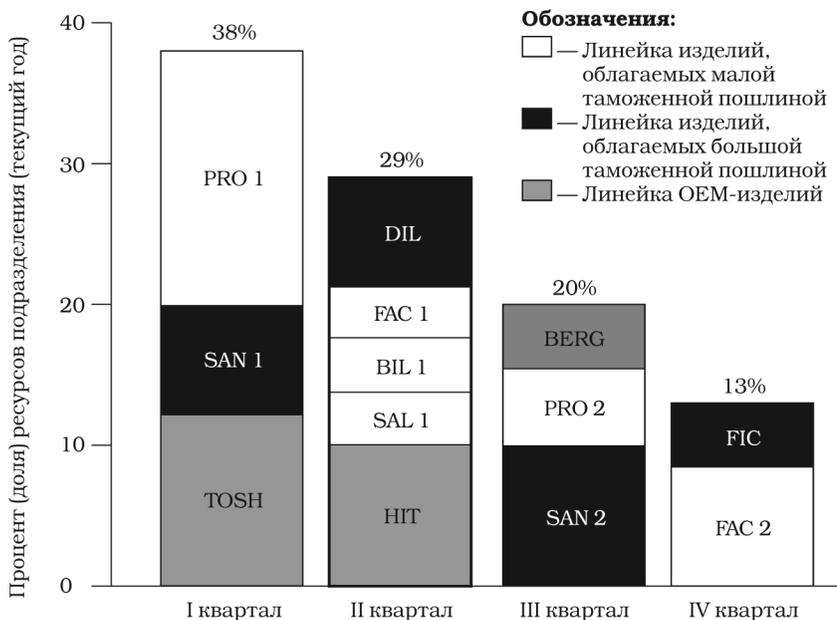
Один из недостатков, характеризующих традиционные диаграммы, заключается в следующем:

- *упрощенность.* Такие инструменты, как круговая диаграмма, содержат слишком фундаментальную информацию, поэтому некоторые специалисты сомневаются в их способности отображать данные, имеющие значение при балансировании портфеля проектов.

**Вариации.** Разновидности традиционных диаграмм бывают настолько же многочисленны, как и формы жизни. На рис. 3.3 изображена гистограмма времени завершения проектов с пятью параметрами: каждый проект в портфеле, выделение ресурсов в проект, выделение ресурсов в каждом квартале, выделение ресурсов в линейку продуктов, время завершения проекта. Эта диаграмма очень удобна для балансирования потока проектов и избавления от внезапных пиков и провалов. Она также может помочь в балансировании ресурсов между линейками продуктов.

Еще один вид традиционной диаграммы — ленточная диаграмма — приведен на рис. 3.4. И снова акцент сделан на распределении

ресурсов с отображением четырех параметров: перечня проектов, запланированного и фактически израсходованного количества ресурсов, а также выполненной стоимости. Эта схема позволяет выявить проекты, которые расходуют ресурсы медленнее или быстрее, чем планировалось, чтобы соответственно изъять лишнее или добавить недостающее. Например, проект Z испытывает перерасход и, возможно, нуждается в большем количестве ресурсов. Напротив, проект X использует меньшее количество ресурсов, чем предполагалось, что позволяет перераспределить ресурсы из проекта X в проект Z<sup>1</sup>. На диаграмме это показано в отношении длины ленты, отображающей выполненную стоимость<sup>2</sup>, к длине ленты, отображающей фактическую стоимость (это отношение также называется *индексом выполнения стоимости*, см. главу 13).

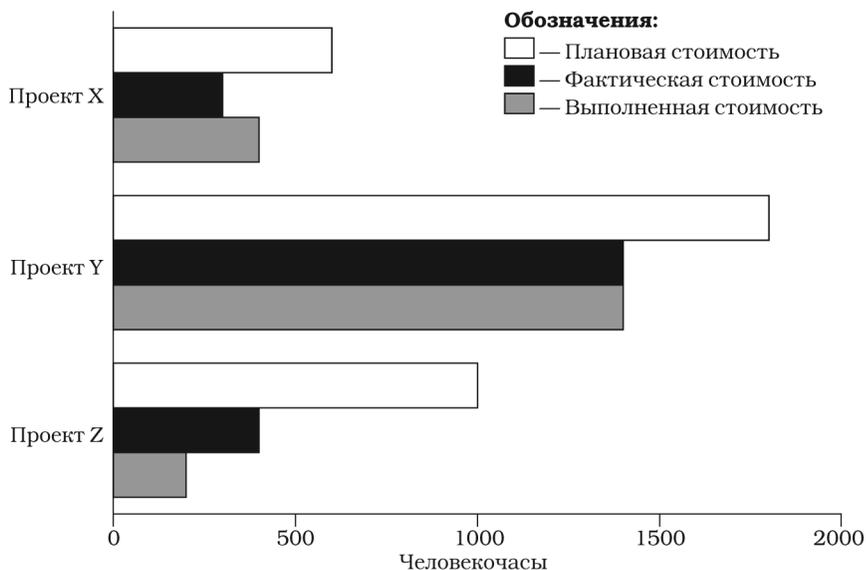


**Рис. 3.3.** Гистограмма времени завершения проектов<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Для проектов, реализуемых в России, этот подход не вполне приемлем. Как правило, у нас перерасход ресурсов характеризует не истинное положение дел в проекте, а личностные качества его руководителей. Включать здесь положительную обратную связь (выделять больше ресурсов по мере увеличения перерасхода) означает стимулировать непрофессионализм, халатность, расточительность и хищения. — *Прим. ред.*

<sup>2</sup> Здесь — освоенный объем. — *Прим. ред.*

<sup>3</sup> PORTFOLIO MANAGEMENT FOR NEW PRODUCTS, ROBERT G. COOPER, SCOTT J. EDGETT and ELKO J. KLEINSHMIDT. Copyright © 1998, Robert G. Cooper, Scott J. Edgett and E. J. Kleinshmidt. Перепечатано с разрешения Perseus Books Publishers, члена Perseus Books, L.L.C.



**Рис. 3.4.** Гистограмма выделения ресурсов

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Выбирать для использования небольшое количество диаграмм.</li> <li>Координировать традиционные диаграммы с пузырьковыми таким образом, чтобы они дополняли друг друга;</li> <li>— убедиться, что они наилучшим образом соответствуют вашим стратегическим и тактическим планам и целям;</li> <li>— определить нужные параметры для каждой из выбранных диаграмм;</li> <li>— связать использование диаграмм с инструментами отбора проектов, чтобы отбирать и балансировать проекты одновременно;</li> <li>— применять диаграммы при проведении совещаний по обзору портфеля и по итогам фаз проекта</li> </ul>
Адаптация конкретной особенности модели	Привести каждый параметр проекта в соответствие с нужным типом диаграммы — это возможно, поскольку диаграммы способны отобразить практически любой параметр

**Адаптация традиционных диаграмм под нужды пользователя.** Хотя представленные здесь диаграммы и полезны, они могут не вполне соответствовать вашим потребностям. Необходимо проанализировать доступные форматы и характеристики диаграмм, после чего выбрать наиболее подходящую и адаптировать ее для конкретных проектов. Ниже приводятся некоторые идеи, касающиеся процесса такой адаптации.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАДИЦИОННЫХ ДИАГРАММ

Убедитесь, что вы подготавливаете традиционные диаграммы надлежащим образом. Они должны отражать:

- выбранные аспекты или параметры проекта;
- шкалу измерения этих аспектов или параметров.

### РЕЗЮМЕ

В настоящем разделе были рассмотрены различные формы традиционных инструментов: гистограммы, ленточные и секторные диаграммы, — способные наглядно представить информацию, необходимую для балансирования портфеля проектов. Они также полезны в случае, когда организация впервые использует портфель. Однако хотя эти диаграммы удобны для представления как больших, так и малых проектов в портфеле, они не в состоянии предложить какие-либо действия по балансированию. Чтобы быть действительно эффективными, диаграммы должны быть адаптированы к вашей конкретной ситуации (см. врезку «Использование традиционных диаграмм»).

## ПУЗЫРЬКОВЫЕ ДИАГРАММЫ

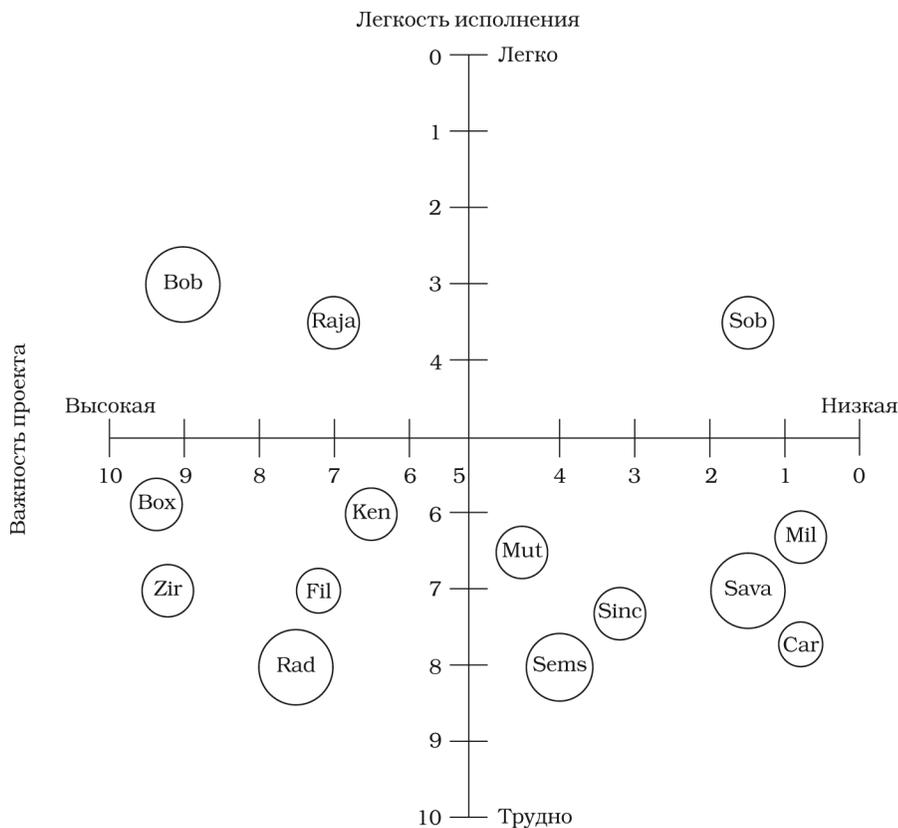
### ЧТО ТАКОЕ ПУЗЫРЬКОВЫЕ ДИАГРАММЫ?

Пузырьковые диаграммы — это способ представления информации, который наглядно демонстрирует ключевые параметры проекта, необходимые для удачного балансирования портфеля (рис. 3.5). Как правило, оси X и Y представляют два из множества ключевых аспектов/параметров. Местонахождение пузырька на такой диаграмме показывает положение проекта в пространстве этих двух параметров, а его размер и цвет соответствуют дополнительным характеристикам (размер, доля выполненных работ, тип проекта и т. д.). Распределенные по площади диаграммы пузырьки помогают руководителям понять, правильно ли расположены проекты в пространстве ключевых параметров. При неудовлетворительной ситуации следует принять меры по балансированию портфеля.

## ПОСТРОЕНИЕ ПУЗЫРЬКОВОЙ ДИАГРАММЫ

**Подготовка исходной информации.** Балансирование портфеля проектов требует наличия следующей информации:

- стратегических и тактических планов;
- критериев отбора проектов;
- списка проектов с их численными оценками.



**Примечание:** каждая ось представляет собой совокупность трех критериев, по которым была проведена численная оценка с последующим усреднением. Размер кружка соответствует годовой стоимости.

**Рис. 3.5.** Пузырьковая диаграмма в пространстве «легкость исполнения / важность проекта»<sup>1</sup>

<sup>1</sup> PORTFOLIO MANAGEMENT FOR NEW PRODUCTS, ROBERT G. COOPER, SCOTT J. EDGETT and ELKO J. KLEINSHMIDT. Copyright © 1998, Robert G. Cooper, Scott J. Edgett and E. J. Kleinshmidt. Перепечатано с разрешения Perseus Books Publishers, члена Perseus Books, L.L.C.

Эти планы и критерии отбора проектов позволяют ограничить задачу балансирования портфеля пространством тех параметров, которые показаны на диаграмме. Продукты процесса отбора включают в себя список как существующих, так и новых проектов. Точный список отображается на пузырьковой диаграмме и затем подвергается балансированию. Мы говорим «точный список», потому что некоторые менеджеры имеют склонность неофициально добавлять свои любимые проекты в формальный список. Однако если в процесс балансирования включены не все проекты, возникает реальный риск несовпадения требуемых и доступных ресурсов и, как следствие, задержек расписания. Численные оценки проектов — это исходная информация для построения пузырьковой диаграммы. Их получают путем применения моделей балльной оценки для каждого из параметров диаграммы.

**Выбор типа диаграммы.** Определение типа диаграммы начинается с четкого понимания параметров, которые будут представлены осями пузырьковой диаграммы (см. врезку «Это не старая матрица BCG<sup>1</sup>»). Вариантов здесь множество [3, 4]:

- отдача (финансовая, основанная на большом количестве критериев);
- фазы жизненного цикла (концепция, планирование, исполнение, закрытие);
- дата завершения (месяцы, годы);
- стратегическое соответствие или важность (низкая, средняя, высокая);
- качество ресурсов (низкое, среднее, высокое);
- стоимость проекта (доллары, часы работы ресурсов);
- вероятность технического или коммерческого успеха (проценты);
- легкость исполнения (диапазон от «трудно» до «легко»);
- категории проектов (НИОКР, инжиниринг, производство, маркетинг, обслуживание / техническая поддержка и т. д.);
- типы проектов (например, в разработке продуктов — платформы, вторичные (производные) продукты, расширение, совместные предприятия и т. д.);
- сегменты рынка (рынок А, рынок В и т. д.).

Для описания портфеля и отображения баланса любая пара параметров может использоваться в качестве координат по осям X и Y пузырьковой диаграммы. Когда параметры диаграммы будут выбраны, с высокой вероятностью окажется, что получившаяся диаграмма принадлежит к одной из следующих групп:

---

<sup>1</sup> Матрица Boston Consulting Group. — Прим. ред.

### ЭТО НЕ СТАРАЯ МАТРИЦА ВСГ

Впервые столкнувшись с пузырьковыми диаграммами, многие поспешили отметить их сходство с матрицей ВСГ (а также матрицей GE или матрицей МакКинси), представленной в 1970-х годах [1]. В действительности же это не так. Старые матрицы использовались для отображения существующих стратегических бизнес-единиц в координатах матрицы «привлекательность рынка / конкурентная позиция (положение по отношению к конкурентам)» и являлись слепком текущего состояния бизнес-единиц. Пузырьковые диаграммы проекта добавляют новые отобранные проекты к уже существующим, тем самым фокусируясь на будущем. Кроме различия в предметах анализа и временных горизонтах, есть различия и в размерностях диаграмм, которые варьируются от вероятности технического и коммерческого успеха до легкости исполнения проекта. Как показано в приведенном выше списке, в таких диаграммах используется множество размерностей.

### СОГЛАСНЫ ЛИ ВЫ С ПРИГОВОРОМ, ВЫНЕСЕННЫМ ЭТОМУ ПОРТФЕЛЮ?

Первое, что сделал Питер, новый менеджер фирмы Star Tech по разработке программного обеспечения, — это созвал совещание с целью изучить состояние проектов разработки программного обеспечения. В ходе совещания он узнал, что выполнение проектов занимает слишком много времени. У него сложилось мнение, что «конвейер» перегружен слишком большим числом проектов (их насчитывалось 28), среди которых явно имелись действительно хорошие. Питера ошеломила разнородность проектов. Никакие два из них не обеспечивали одинаковых характеристик продукта и не принадлежали к одному сегменту рынка. Такой подход был стратегически неверным. Не было никакой связующей силы, способной объединить все запущенные проекты. Отсутствие акцентирования на чем-либо было более чем очевидным.

Все проекты обещали высокую прибыль, что служило хорошим знаком. Проблема состояла в том, что все они также отличались высоким риском и имели определенную вероятность технического или коммерческого провала. Почти все проекты были долгосрочными, однако настораживало отсутствие каких-либо вариантов «скорого успеха», способных сбалансировать проекты, требующие длительного времени. Кроме того, большая часть проектов находилась в стадии программирования, и не было ни одного в фазе определения требований или закрытия. «Ладно, — подумал Питер. — Круг проблем, кажется, прояснился. При докладе руководству мне придется кратко описать, в каком состоянии находится сейчас наш портфель. Наверное, разумно сказать, что...»

- в общем и целом наш портфель отвратителен;
- наш портфель не сфокусирован;
- слишком много проектов, поэтому в каждый из них выделено слишком мало ресурсов;
- слишком много слабых проектов;
- наш портфель плохо сбалансирован;
- наш портфель не поддерживает бизнес-стратегию компании.

*Вы согласны?*

- диаграммы, основанные на моделях балльной оценки (например, важность проекта в сопоставлении с легкостью исполнения);
- диаграммы риска/отдачи (например, скорректированное значение NPV в сопоставлении с вероятностью технического успеха);
- прочие пузырьковые диаграммы (например, расходы проекта в сопоставлении с фазами жизненного цикла).

Совершенно очевидно, что никакая отдельно взятая диаграмма не может всесторонне охарактеризовать портфель. Возникает закономерный вопрос: сколько же диаграмм требуется? И каких? Вам может понадобиться много диаграмм, но не следует бесконтрольно увеличивать их число и информационную нагрузку. Рекомендуем отобрать необходимый минимум (несколько диаграмм), который сможет точно отразить основные стратегические требования портфеля проектов (см. врезку «Согласны ли вы с приговором, вынесенным этому портфелю?»).

Чтобы графически представить проблемы, связанные с портфелем проектов, менеджеру понадобятся пузырьковые диаграммы, отображающие следующую информацию:

- типы проектов в сопоставлении с сегментами рынка;
- даты завершения в сопоставлении с фазами жизненного цикла;
- риск (вероятность успеха) в сопоставлении с отдачей.

Кроме того, для выявления несбалансированности ресурсов полезна традиционная диаграмма, отражающая результаты сравнения между требуемыми и доступными ресурсами. Когда исходная информация подготовлена и выбраны типы диаграмм, следует приступить к нанесению проектов на пузырьковые диаграммы.

**Отображение проектов на пузырьковой диаграмме.** Обратимся к рис. 3.5. Первый логический шаг — рисование осей X и Y, выбор обозначений и нанесение шкал. В данном примере обозначениями будут такие параметры, как важность проекта и легкость его исполнения. Диаграмма этого типа основывается на моделях балльных оценок, использованных при отборе проектов. Значение по шкале каждого параметра представляет собой среднее арифметическое значений по трем числовым шкалам. Так, в случае важности проекта это стратегическая важность для целей компании, воздействие на организацию (например, доходность или влияние на заказчика) и экономические выгоды (например, экономия денежных средств или рост прибыли). С другой стороны, легкость исполнения связана с его стоимостью, сложностью проекта (например, с трудностями практической реализации) и доступностью ресурсов. Цель такого подхода — оценить проект всесторонне, по множеству крите-

риев. Когда шкалы установлены, на основе оценок проектов по каждому из основных критериев необходимо вычислить их средние значения, после чего отобразить проекты, взятые из списка, на диаграмме (см. врезку «Используйте оценки, полученные на стадии отбора проектов»).

**Интерпретация диаграммы.** Рассмотрим проекты, находящиеся в благоприятных квадрантах (левый верхний на рис. 3.5), а затем выполним критический разбор тех, что находятся в квадранте «малая важность и высокая сложность исполнения», стремясь добиться баланса между легкостью исполнения и важностью проектов. В частности, применительно к рис. 3.5:

- количество легковывполнимых проектов невелико, всего три из 14. При поиске баланса между легкими и сложными для реализации проектами нужно стремиться к увеличению числа первых;
- в наиболее предпочтительном левом верхнем квадранте представлены только два проекта, что недопустимо. Возможно, причина в том, что на отбор направляется слишком мало таких «драгоценных» проектных предложений;
- другая проблема — слишком большое количество (шесть) проектов, находящихся в правом нижнем квадранте. Это самое неудачное место для проекта. Рассмотрите вопрос об удалении части проектов;
- пять проектов имеют высокую важность, но и высокую сложность исполнения. Возможно, существуют способы устранить какие-то барьеры и упростить процесс их реализации.

В этом относительно простом примере пузырьковая диаграмма демонстрирует свою сильную сторону — способность правильно отображать проектную информацию. Однако становится очевидным и другое: она не в состоянии предложить действия по балансированию портфеля.

**Балансирование.** Руководители должны определить действия, необходимые для балансирования портфеля. Тщательный анализ пузырьковой диаграммы и уместной проектной информации, относящейся к рис. 3.5, показывает допустимость следующих действий:

- увеличить количество легких в выполнении проектов. Снова рассмотреть проекты, находящиеся в «подвешенном состоянии», в поисках благоприятных возможностей для того, чтобы упростить их исполнение;

- увеличить количество проектов в наиболее благоприятном левом верхнем квадранте, пересмотрев все перспективные проектные предложения, которые не прошли первичного отбора. Возможно, легкость исполнения или важность удастся увеличить посредством модификации их содержания, требований к ресурсам и планов исполнения. Кроме того, следует поощрять выдвижение большего количества проектных предложений, соответствующих данному квадранту;
- отменить исполнение трех проектов, имеющих наименьшую важность;
- упростить реализацию всех пяти проектов, находящихся в квадранте большой важности и высокой сложности. Для этого улучшить выделение в них ресурсов, в ходе пересмотров контрольных событий проанализировать и преодолеть наиболее серьезные барьеры (в частности, в сфере интеграции технологий, производства, сборки или тестирования).

Приведенные варианты являются лишь примерами действий, а не панацеей. Они призваны пояснить суть идеи балансирования и указать на важность сознательных решений, основанных на качественной информации и принимаемых с целью распределения рисков. В большинстве случаев вам придется возвращаться назад — к процессу отбора проектов и стратегическому планированию, к повторному рассмотрению всех вариантов и внесению изменений в окончательный список. Все это делается для того, чтобы получить портфель проектов, сбалансированный желаемым образом. Стратегическое планирование, отбор проектов, балансирование портфеля становятся наиболее эффективными, когда выполняются в тесном переплетении друг с другом.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПУЗЫРЬКОВЫХ ДИАГРАММ**

**Когда использовать.** Пузырьковые диаграммы — это универсальный инструмент, который может применяться различными способами. Один из таких способов — построение иерархической последовательности пузырьковых диаграмм, начиная с вершины компании с последующим прохождением через портфели проектов различных организационных уровней (например, диаграмма для подразделения маркетинга или НИОКР) вплоть до уровня групп (например, диаграмма для менеджера мультипроекта). Здесь каждая пузырьковая диаграмма низкого иерархического уровня поддержи-

вает диаграмму более высокого уровня, обеспечивая тем самым интеграцию всех проектов компании в общий портфель.

Этот метод эффективен, но требователен и, возможно, поэтому используется не очень часто. Значительно шире распространена его децентрализованная форма, когда различные группы компании строят пузырьковые диаграммы для своих проектов независимо друг от друга. Хорошие примеры — группа разработки новых продуктов, группа информационных технологий, группа производства. В таком контексте пузырьковые диаграммы используются для периодических пересмотров портфелей, проводимых один раз в три и шесть месяцев. Менеджеры, практикующие обзоры по итогам фаз проекта (называемые также точками продолжения/прекращения проекта), могут использовать пузырьковые диаграммы для сравнения рассматриваемого проекта с другими при принятии решения о его продолжении/прекращении.

Новая область применения пузырьковых диаграмм — управление несколькими проектами. Сталкиваясь с необходимостью управлять шестью или семью проектами одновременно, менеджеры мультипроектов обращаются к пузырьковым диаграммам, чтобы контролировать работу в координатах «размер проекта / фаза проекта», не допуская наличия двух больших проектов, одновременно находящихся на стадии планирования.

#### **ИСПОЛЬЗУЙТЕ ОЦЕНКИ, ПОЛУЧЕННЫЕ НА СТАДИИ ОТБОРА ПРОЕКТОВ**

Обдумывая способы балансирования портфеля, многие руководители идут дальше простого использования финансовой метрики и предпочитают множественные критерии. Хорошим шагом в такой ситуации может стать построение пузырьковой диаграммы в координатах «риск/отдача», оси которой основываются на тех же критериях, что и в модели балльной оценки для оценивания, ранжирования и отбора проектов (см. главу 2). Более того, оценки проектов, полученные в ходе процесса отбора, становятся исходной информацией для диаграммы риска/отдачи, что обеспечивает бесстыковое согласование между отбором проектов и балансированием портфеля.

**Время использования.** Если предположить, что информация о проектах легкодоступна, создание традиционной диаграммы — дело быстрое. Построение диаграммы, содержащей 20 проектов, может занять всего несколько минут, особенно учитывая прогресс соответствующего программного обеспечения. Наиболее значительные затраты времени (от нескольких часов до полного рабочего дня) имеют место в ходе анализа диаграммы — при обсуждении ее сильных и слабых сторон, благоприятных и неблагоприятных факторов, а также при принятии решения о балансировании.

**Выгоды.** Трудно оспорить фундаментальную ценность диаграмм и их способность выступать в качестве средств наглядного представления информации — именно это, с точки зрения многих специалистов, делает их популярными. Пузырьковая диаграмма отображает проекты, находящиеся в наиболее предпочтительных квадрантах, например в квадранте, соответствующем большой важности и низкой сложности, и помогает выявить проекты, находящиеся в менее благоприятных квадрантах, например в квадранте малой важности и высокой сложности. Кроме того, они явно и недвусмысленно демонстрируют чрезвычайную важность балансирования проектов по желаемым квадрантам диаграммы. Столь наглядное отображение портфеля проектов невозможно при использовании таких инструментов, как, например, экономические методы или модели балльной оценки.

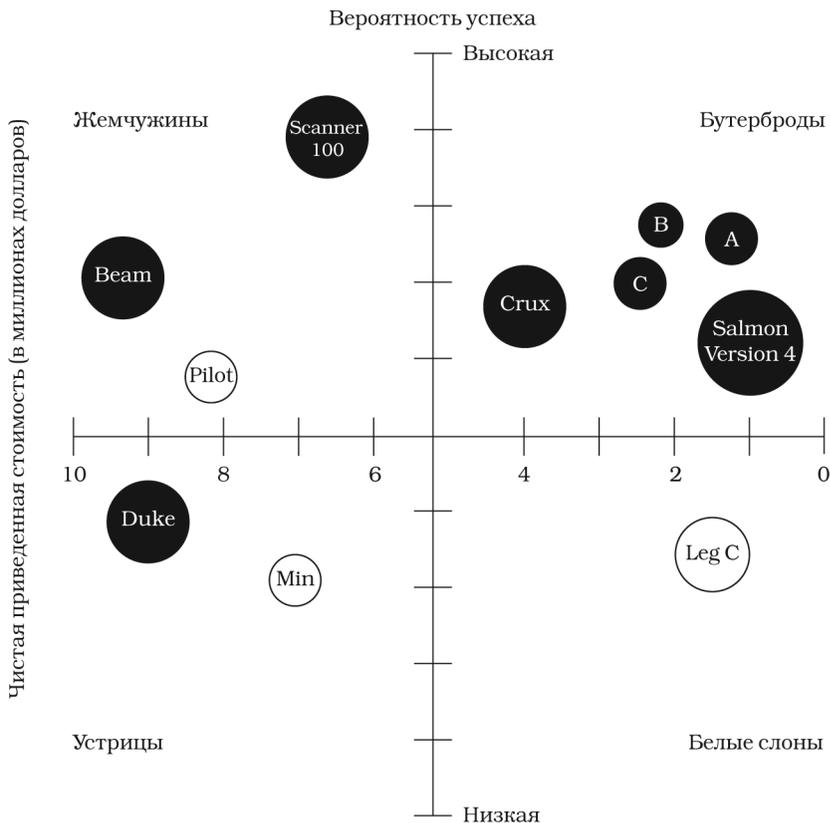
Несмотря на выгоды, обеспечиваемые применением пузырьковых диаграмм, некоторые пользователи отмечают их серьезные недостатки [5, 6]. Эти диаграммы выступают в качестве средства информационного представления портфеля проектов, а не в качестве модели принятия решений. Как следствие, они не содержат механизма, помогающего принимать решения. В частности, модели балльной оценки могут служить моделью принятия решений при ранжировании проектов, в то время как пузырьковые диаграммы не позволяют балансировать портфель. Они скорее создают стартовую точку, отталкиваясь от которой руководители будут предпринимать необходимые действия. Пузырьковые диаграммы не показывают правильный баланс. Менеджер сам должен определить такой баланс и сравнить его с балансом, фактически имеющим место, а также решить, когда изменять баланс, прекращать те или иные проекты или добавлять новые. Однако, в то время как одни пользователи рассматривают указанные недостатки как изъяны, присущие самой идее данного инструмента, другие заявляют, что свою задачу — отображение информации о балансе портфеля — этот инструмент выполняет хорошо.

**Преимущества и недостатки.** Пузырьковые диаграммы характеризуются рядом серьезных преимуществ:

- *простота.* Их дружелюбность по отношению к пользователю и легкость применения столь высоки, что люди, работающие с ними впервые, нуждаются в минимальной предварительной подготовке или вовсе не нуждаются в ней;
- *точка зрения, основанная на фактических данных.* Пузырьковые диаграммы обеспечивают непредвзятое представление информации, не окрашенное чьим-либо мнением.

Возникновение проблем при использовании пузырьковых диаграмм возможно, если есть:

- *информационная перегрузка*. Поскольку существует огромное количество пузырьковых диаграмм, многие диаграммы могут использоваться одновременно, тем самым увеличивая, а не уменьшая сложность балансирования;
- *неадекватные данные*. Если данные, использованные для построения диаграммы, выбраны неверно, результирующая диаграмма может оказаться ошибочной.



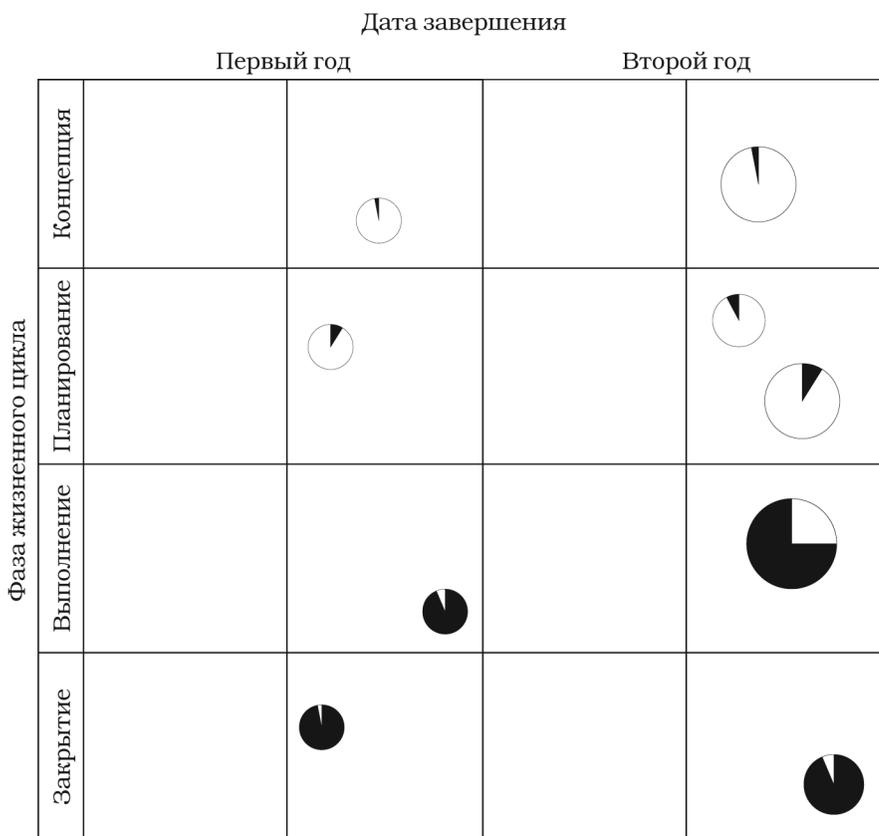
**Обозначения:** Размер — стоимость  
 Цвет — время завершения (не показано)  
 Штриховка (степень затемнения) — линейка продуктов

**Рис. 3.6.** Пузырьковая диаграмма в координатах «риск/отдача»<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Marheson, D., Matheson, J. E. and Menke, M. M., “Making Excellent R&D Decisions”, Reserch-Technology Management, November-December 1994. Copyright © Industrial Research Institute. Перепечатано с разрешения Industrial Re search Institute.

**Вариации.** Пузырьковых диаграмм (карт портфеля или матриц портфеля) существует множество [7, 9]. На рис. 3.6 представлена диаграмма в координатах «риск/отдача», которая очень популярна в НИОКР-проектах. Изучение этой диаграммы показывает, что:

- слишком много усилий и средств затрачивается на тривиальные проекты типа «бутерброд». Это должны быть простые небольшие проекты, характеризующиеся высокой вероятностью успеха и малой прибылью;
- присутствует достаточное количество проектов типа «жемчужина». Это потенциально судьбоносные проекты, имеющие высокую вероятность успеха и способные принести большую прибыль;



**Обозначения:** Размер круга — бюджет проекта  
 Размер сектора — доля выполненной работы

**Рис. 3.7.** Пузырьковая диаграмма в координатах «дата завершения / фаза жизненного цикла»

- имеются два проекта типа «устрица» — это нормально, если рассматривать их как долгосрочные (проекты общего, фонового плана), способные принести высокие прибыли, но характеризующиеся низкой вероятностью успеха;
- квадрант проектов типа «белый слон» содержит только один проект — и это хорошо. Такие проекты имеют низкую прибыль и низкую вероятность успеха.

Еще один популярный вид пузырьковой диаграммы — диаграмма в координатах «дата завершения / фаза жизненного цикла» (рис. 3.7). Она показывает следующее:

- все небольшие проекты будут завершены незадолго до конца первого года работы, все большие — незадолго до конца второго года. Это очень плохой баланс, требующий принятия мер по разнесению сроков завершения проектов. Желательно также выполнить балансирование проектов различного размера;
- наблюдается надежный баланс как для малых, так и для больших проектов по фазам жизненного цикла.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	<p>Выбрать параметры размерности, которые отвечают вашим стратегическим и тактическим планам и целям;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— использовать пузырьковую диаграмму для отображения и балансирования проектов (корпоративных стратегических проектов, всех проектов подразделений, а также проектной нагрузки на менеджеров мультипроектов);</li> <li>— применять пузырьковую диаграмму в сочетании с инструментами отбора проектов, чтобы производить отбор проектов и балансирование портфеля одновременно;</li> <li>— задействовать пузырьковую диаграмму при проведении совещаний по обзору портфеля и итоговым обзорам фаз проектов</li> </ul>
Адаптация конкретной особенности модели	<p>В проектах, отличающихся высокой степенью неопределенности и требующих вероятностного рассмотрения, использовать пузырьки эллипсоидальной формы для отражения нижних/верхних значений оценок по каждому из параметров размерности (например, для координат «NPV / вероятность успеха»)</p>
Добавление черты	<p>Создавать трехмерные пузырьковые диаграммы. Например, Procter &amp; Gamble использует диаграммы в координатах «NPV / вероятность успеха / время запуска» [5, 6]</p>

**Адаптация пузырьковых диаграмм.** Мы описали лишь несколько общих типов пузырьковых диаграмм. Рекомендуем изучить общие модели, а затем адаптировать их к конкретной проектной ситуации. Ниже мы перечислим некоторые способы такой адаптации.

## РЕЗЮМЕ

В настоящем разделе были рассмотрены пузырьковые диаграммы — средства представления информации, которые наглядно показывают ключевые параметры проекта, необходимые для успешного балансирования портфеля проектов. Такие диаграммы могут быть полезны при проведении итоговых обзоров фаз проекта, когда принимается решение о продолжении проекта или его прекращении. Как и в случае с традиционными диаграммами, пузырьковые диаграммы не способны предложить какие-либо меры по балансированию несбалансированного портфеля, однако могут указать на важность распределения проектов по желаемым квадрантам. Наиболее эффективный способ использования диаграмм — их адаптация под конкретные ситуации. Во врезке «Проверка пузырьковых диаграмм» приводится контрольный список, который поможет вам при их построении.

### ПРОВЕРКА ПУЗЫРЬКОВЫХ ДИАГРАММ

Убедитесь, что вы подготавливаете пузырьковые диаграммы надлежащим образом. Они должны отражать:

- выбранные параметры размерности проекта;
- шкалу измерения этих аспектов или параметров;
- проекты в виде пузырьков, расположенные в различных квадрантах и сбалансированные в соответствии с указаниями руководства.

## ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

В настоящей главе мы рассмотрели два различных семейства инструментов картографирования проектов — традиционные и пузырьковые диаграммы. Каждый из этих инструментов характеризуется многообразием форм. Когда нужно отобразить два-три параметра, традиционные диаграммы могут использоваться параллельно с пузырьковыми, например круговая диаграмма, подобная изображенной на рис. 3.2, и пузырьковая, как на рис. 3.5. В данном случае малая информационная насыщенность круговой диаграммы хорошо отражает общую картину распределения ресурсов по типам проектов. Эти данные превосходно дополняются более высокой информационной насыщенностью пузырьковой диаграм-

мы, детализирующей вклад отдельных проектов в общий баланс, выраженный в координатах «важность / легкость реализации».

Если требуется более высокая информационная насыщенность, пузырьковые и традиционные диаграммы перестают быть совместимыми и начинают конфликтовать. Например, информация, представленная в гистограмме (см. рис. 3.3), легко может быть отображена пузырьковой диаграммой. В этом случае пузырьковая диаграмма привлечет внимание к отдельным проектам, показывая их как пузырьки различных размеров. С другой стороны, гистограмма превосходит пузырьковую диаграмму по части отображения сводных значений ресурсов, выделенных в течение квартала. В целом традиционные диаграммы более просты и лучше известны менеджерам, а значит, при необходимости балансировать портфель они будут предпочтительнее. В таблице приводится итоговое сравнение, которое поможет вам в выборе инструмента в конкретной проектной ситуации.

<b>ИТОГОВОЕ СРАВНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ПОРТФЕЛЯ</b>		
<b>Ситуация</b>	<b>Благоприятствующая традиционным диаграммам</b>	<b>Благоприятствующая пузырьковым диаграммам</b>
<b>В случае, когда пузырьковые и традиционные диаграммы могут использоваться в комбинации</b>		
При необходимости более низкой информационной насыщенности	√	
При необходимости более высокой информационной насыщенности		√
<b>В случае, когда пузырьковые и традиционные диаграммы соперничают друг с другом</b>		
Акцентирование внимания на отдельных проектах в портфеле		√
Акцентирование внимания на отражении процентных соотношений для совокупности проектов	√	
Выполнение действий по балансированию портфеля проектов впервые	√	

## ЛИТЕРАТУРА

1. Harrison, J. S. and C. St. John 1998 “Strategic Management of Organizations and Stakeholders” 2d ed. Cincinnati: South—Western College Publishing.
2. Brenner, M. S. 1994 “Practical R&D Project Prioritization” *Research Technology Management* 37(5): 38—42.
3. Buss, M. D. J. 1983 “How to Rank Computer Project” *Harvard Business Review* 1(71): 145.
4. Cooper, R. G., S. J. Edgett, and E. J. Kleinshmidt 1998 “Best Practices for Managing R&D Portfolios: Lessons from the leaders — Part II” *Research Technology Management* 41(4): 20—33.
5. Cooper, R. G., S. J. Edgett, and E. J. Kleinshmidt 1997 “Portfolio Management in New Product Development: Lessons from the leaders — Part I” *Research Technology Management* 41(4): 20—33.
6. Cooper, R. G., S. J. Edgett, and E. J. Kleinshmidt 1997 “Portfolio Management in New Product Development: Lessons from the leaders — Part II” *Research Technology Management* 40(6): 43—52.
7. Archer, N. P. and F. Ghazemzaden 1999 “An Integrated Framework for project Portfolio Selection” *International Journal of Project Management* 17(4): 207—216.
8. Marheson, D., J. E. Matheson and M. M. Menke 1995 “Making Excellent R&D Decisions” *Research Technology Management* 37(6) 21—24.
9. Marheson, D., J. E. Matheson and M. M. Menke 1994 “Using Decision Quality Principles to Balance Your R&D Portfolio” *Research Technology Management* 37(3) 38—43.

часть

2

---

Инструменты  
планирования  
проекта

# глава 4

---

## Требования заказчика проекта

Глава написана при участии  
Джоза Кампоса (*Jose Campos*).

**В** этой главе рассказывается об основных инструментах выявления и преобразования требований заказчика проекта, таких как:

- сетевой график заказчика;
- целевой план;
- выборка;
- рекомендации для переговоров;
- использование функции качества (Quality Function Deployment — QFD).

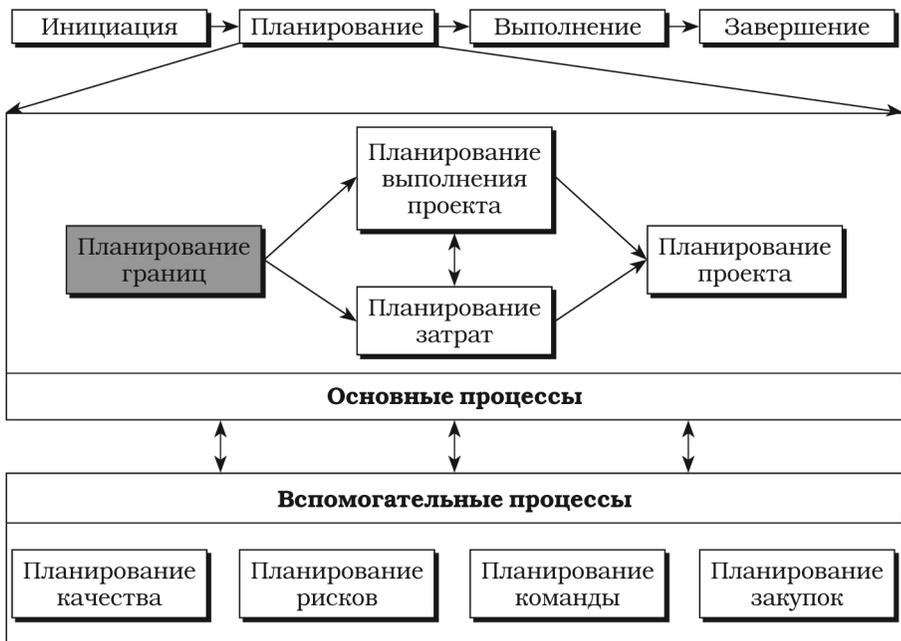
Перечисленные инструменты, часто называемые *инструментами досконального изучения заказчика*, позволяют гармонично сочетать выявление необходимой информации от заказчика, с одной стороны, и непосредственное ее получение — с другой. Более того, эти инструменты обеспечивают контакт команды проекта с подходящим представителем заказчика и помогают планировать

взаимодействие с ним. После того как информация о требованиях заказчика собрана, с помощью структурного подхода она интерпретируется в границах проекта. По ходу выполнения проекта требуются более точные данные, предоставляемые посредством инструментов планирования и управления затратами, использование которых является частью планирования объема работ (рис. 4.1).

В этой главе менеджеры проектов научатся:

- использовать разные методы при работе с заказчиком;
- выбирать методы, которые соответствуют реальной проектной ситуации;
- адаптировать выбранные методы к собственным нуждам.

Изучение данных инструментов позволит вам понимать требования заказчика для их включения в проекты. Следовательно, это умение является приоритетным при планировании и построении стандартного процесса управления проектом.



**Рис. 4.1.** Роль метода определения требований заказчика в процессе управления проектом

# СЕТЕВОЙ ГРАФИК ЗАКАЗЧИКА

## ЧТО ТАКОЕ СЕТЕВОЙ ГРАФИК ЗАКАЗЧИКА?

Сетевой график заказчика — это инструмент, позволяющий разработать системный подход для учета требований заказчика (рис. 4.2). Чтобы выполнить поставленную задачу, на сетевом графике указаны последовательность этапов и их сроки, которые обрисовывают процесс получения документов и использование данных заказчика. Хорошо отлаженный и последовательно выполняемый процесс повышает степень вовлеченности заказчика в процесс планирования и реализации проекта.

Логика применения сетевого графика заказчика в этом случае является четким и надежным инструментом. Процесс получения входной информации от заказчика, как любая другая группа проектных работ, требует планирования. Менеджер проекта должен иметь достаточно времени для общения с заказчиком и эффективного применения полученной информации. Проще говоря, сетевой график заказчика — это схема использования инструментов, представленных в этой главе, и их временные рамки.

## СОСТАВЛЕНИЕ СЕТЕВОГО ГРАФИКА ЗАКАЗЧИКА

Разработка и применение сетевого графика заказчика — достаточно новое явление в проектных организациях. Отсутствие опыта повышает риск ошибки. Чтобы не допустить оплошности, следует обратить внимание на методическую разработку и построение сетевого графика с четко определенной последовательностью этапов (см. рис. 4.2).

**Подготовка входной информации.** Значительное влияние на успешное создание сетевого графика оказывают следующие данные:

- план проекта;
- список членов команды.

План проекта, обычно подготавливаемый на начальном этапе, содержит информацию о целях, масштабе и стратегии осуществления проекта. Это позволяет выявить основных заказчиков и определить способы получения и использования необходимой информации. Если члены команды уже известны, их также можно привлекать для формирования сетевого графика. Они получают



**Рис. 4.2.** Сетевой график заказчика

право на закрытие сделки при условии обязательного использования графика такого типа.

**Встреча команды проекта с заказчиком.** Существует точка зрения, что команда проекта владеет всей информацией, требуемой для завершения проекта. Другими словами, со стороны команды можно ожидать сопротивления, обусловленного их чрезмерной уверенностью или сложившимися традициями (если они никогда ранее не встречались с заказчиками). Менеджер проекта должен знать о возможности подобного сопротивления и объяснить людям, что многие сведения еще предстоит выяснить. Кто заказчики проекта? Знаем ли мы все требования заказчиков? Знаем ли мы нечетко сформулированные требования заказчиков? Ответы на эти вопросы докажут необходимость посещения заказчика и позволят лучше понять его условия. Кроме того, понимание требований заказчика станет хорошим подспорьем для увеличения стоимости проекта (см. врезку «Основное требование заказчика — эффективные вложения»).

**Составление целевого плана.** На данном этапе нужно сформулировать основные идеи, которые определяют цель визита к заказчику. Готовясь к встрече, представляющей собой часть этапа по налаживанию контактов с заказчиком, участники команды должны получить исчерпывающие ответы на следующие вопросы:

- Почему необходимо сотрудничество с заказчиками проекта?
- Когда нужно начать взаимодействие с заказчиком, чтобы оно стало наиболее эффективным для проекта?
- Каким образом использовать полученную в ходе взаимодействия информацию?

### **ОСНОВНОЕ ТРЕБОВАНИЕ ЗАКАЗЧИКА — ЭФФЕКТИВНЫЕ ВЛОЖЕНИЯ**

Заказчик проекта является главной фигурой в нем. Из-за конкуренции процесс определения требований заказчика приобретает все большую важность. Именно заказчики диктуют условия своим поставщикам и называют сумму, которую они готовы заплатить. Ведущие организации предоставляют ресурсную информацию по проектам, товарам и услугам, чтобы удовлетворить заказчика.

Рассмотрим пример. Сервисная служба компании Apple Computers обзванивает клиентов и каждую неделю публикует список, включающий 10 наиболее часто возникающих проблем. На основе этого списка разработчики улучшают процессы производства продуктов или начинают выпуск новых с учетом имеющихся пожеланий клиентов. Довольные клиенты нужны для поддержания стабильного экономического положения компании. Так, в 1997 году фирмы, преуспевшие в удовлетворении своих клиентов, удвоили акционерный капитал. Не секрет, что наиболее успешные мировые производители программного обеспечения считают вовлеченность заказчиков в производственный процесс одним из наиболее важных факторов выполнения проекта в целом: удовлетворение клиентов начинается с их участия в проекте. Таким образом, игнорирование требований заказчика — плохое решение для бизнеса.

**Подготовка выборки**<sup>1</sup>. После определения цели взаимодействия с заказчиком нужно выявить представителя заказчика, с которым предстоит общаться (см. врезку «У каждого проекта есть заказчик»). Это обычно происходит на собрании команды или всех участников фактического взаимодействия по проекту. Для создания профиля необходимо ответить на следующие вопросы:

- С кем общаться для получения достоверной информации?
- Где находятся эти доверенные лица?

<sup>1</sup> Обычно под этим в управлении проектами подразумевается часть работ, относящихся к формированию так называемого профиля заказчика, где среди прочего определяются ключевые фигуры заказчика, его миссия, декларированная и истинная мотивации участия в проекте и прочее. — *Прим. ред.*

- Сколько доверенных лиц требуется для построения надежной модели?

Данная информация описывает представителей заказчика, с которыми нужно взаимодействовать.

**Разработка рекомендаций для обсуждения.** На следующем этапе члены команды должны составить вопросы или выбрать темы для обсуждения с заказчиком проекта. Здесь основными будут вопросы:

- Какая информация действительно нужна?
- Каким образом составить вопросы для получения необходимой информации?
- Является ли ответ на вопрос значимой информацией для проекта?

#### У КАЖДОГО ПРОЕКТА ЕСТЬ ЗАКАЗЧИК

Поскольку мы привыкли видеть в заказчиках проекта основных получателей его выгод, они будут определять результаты проекта. Обычно заказчики делятся на две группы: внешние и внутренние. Внешние заказчики покупают проект, финансируя организацию. Здесь основной задачей будет удовлетворение их потребностей и сохранение денежных поступлений. Когда выгоды проекта получают другие работники, они обычно называются внутренними заказчиками. Внутри компании работы по проекту передаются от одной команды другой. Команда может получить работу от других сотрудников компании — внутренних заказчиков. Внешними поставщиками выступают продавцы, находящиеся вне организации и предлагающие продукты, услуги, материалы и т. п. проектной команде. Поэтому каждый проект, с одной стороны, является заказчиком, а с другой — источником работ.

Внешние и внутренние заказчики демонстрируют схожие модели поведения. Например, их определение выгоды складывается на основе собственных нужд, наборов целей или выдвигаемых на данный момент требований. Ошибочным является предположение о том, что все работают на одну организацию и стремления каждого понятны. Иными словами, внутренние заказчики проявляют все свойства внешних. Менеджер проекта должен учитывать мнение заказчика проекта, к какой бы категории тот ни принадлежал<sup>1</sup>.

Предположим, что встреча с заказчиком проекта не может длиться более одного часа. В этом случае нужно подготовить три-четыре ключевых вопроса или темы для обсуждения. Каждый участвующий в процессе общения с заказчиком должен оперировать одним и тем же набором вопросов в одинаковой последовательности, чтобы обеспечить порядок проведения переговоров. Следует помнить, что после завершения встречи информация должна быть сведена в общий отчет, поэтому во время обсуждения нужно делать заметки.

<sup>1</sup>Термины *участник (stakeholder)* и *заказчик (customer)* проекта часто являются взаимозаменяемыми. — *Примечание авт.*

**Определение состава команды.** На этом этапе необходимо определить членов команды, которые будут общаться с заказчиком.

Основными здесь являются следующие вопросы:

- Кто из команды наиболее подготовлен для ведения переговоров?
- Хватит ли выбранным сотрудникам времени для общения и обработки информации?
- Запланировано ли обучение сотрудников для более эффективного общения?

На практике в состав команды обычно входят два человека. Например, для общения с восемью заказчиками создаются две команды по два человека, и каждая команда проводит по четыре встречи. Присутствие на встрече более двух человек способно испортить дискуссию. Кроме того, если участников двое, они могут разделить функции: один задает вопросы, а другой делает заметки. Необходимое условие при зачислении в команду — наличие времени для сбора и обработки информации, а также соответствующая подготовка. (По словам одного эксперта, участники команды проекта, как правило, недостаточно подготовлены для проведения интервью. Возможно, это является основной причиной выпуска продуктов, в которых не учтены требования заказчика.) [10]

И наконец, в бюджете следует предусмотреть статью для покрытия транспортных расходов интервьюеров. Это особенно важно при необходимости поездок в другие города или страны.

**Общение с заказчиком.** На основе подготовленных *рекомендаций для обсуждения* избранные члены команды проводят встречу с заказчиком проекта. Подготовка к интервью должна включать ответы на следующие вопросы:

- Продумана ли логистика проекта для обеспечения успеха контакта?
- Был ли заказчик уведомлен о предстоящих контактах?
- Был ли определен и согласован способ фиксации информации?

Организовать встречу следует так, чтобы ничто не помешало проведению интервью. Время и место встречи, присутствие заказчика и т. п. заслуживают пристального внимания. К тому же безусловным требованием является ведение записей, поскольку это единственный способ сохранить полезную информацию. Представьте себе, например, обсуждение восьми интервью, записи на которых не делались, особенно если они прошли несколько недель назад.

**Обработка информации.** После завершения всех встреч нужно собрать полученную информацию в единый отчет, который будет полезен проекту. Обычно это реализуется при тесном взаимодействии всех участников интервью. Цель такого взаимодействия —

убедиться в том, что ответы на нижеследующие вопросы являются утвердительными:

- Была ли собрана воедино вся информация по всем контактам?
- Будет ли конечный отчет написан и разослан членам команды проекта?
- Зафиксирован ли накопленный опыт для улучшения работы на следующих этапах взаимодействия с заказчиком?

Типичный сценарий встречи может выглядеть следующим образом. Принимая во внимание общие рекомендации для обсуждения, начните с наиболее важных вопросов. Каждый участник изложит полученные данные, сделает необходимые заявления, расспросит о потребностях заказчика и систематизирует информацию по определенным категориям — к примеру, нужды заказчика и его разочарования. Используйте целевой план для выявления критериев оценки потребностей заказчика. Требования заказчика, ранжированные с учетом приоритетов, становятся так называемыми факторами ценности. В конце встречи нужно вычлнить от трех до пяти категорий с потребностями, расставленными в порядке убывания их приоритетов. Последним шагом должно стать принятие на себя ответственности за применение информации, а затем составление письменного отчета.

**«Встраивание» информации в границы проекта.** Именно на этом этапе можно получить отдачу от учета требований заказчика. Помните, что вся собранная информация бесполезна до тех пор, пока она не включена в границы проекта. К примеру, один из вариантов — встреча членов команды для анализа итогового отчета, определенных последствий или действий, необходимых как результат обсуждения. Также целесообразно рассмотреть отчет с менеджерами. Проверьте, что требования заказчика непосредственно встроены в границы проекта. Следующие вопросы помогут вам понять, завершен ли данный этап:

- Определены ли факторы ценности для заказчика?
- Усвоила ли команда проекта эти факторы?
- Были ли факторы ценности интегрированы в процессы и проектные продукты?

Один из структурных подходов к интерпретации требований заказчика в границах проекта реализуется при помощи функции качества, подробно описанной в конце этой главы. Если работа начинается с факторов ценности для заказчика (Чего хотелось бы заказчику и в каком порядке?), то функции качества служат ее продолжением («Как в проекте учитываются пожелания заказчика?»), что выражается в переносе требований в рамки проекта и даже изменении деталей проекта.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕТЕВОГО ГРАФИКА ЗАКАЗЧИКА

**Когда использовать.** Сетевой график заказчика требуется в больших проектах, обычно на этапе определения границ. Многие команды начинают его формирование еще на этапе подготовки предложения и в процессе выбора проекта: это дает возможность оценить проект и включить необходимые ресурсы в план. В некоторых случаях именно на этом этапе начинается общение с заказчиками. У каждого заказчика должен быть собственный сетевой график.

В случае разработки сетевого графика для небольшого проекта процедура может быть более неформальной и гибкой ввиду ограниченного бюджета. Распространенной практикой формирования сетевых графиков становятся разработка корпоративного шаблона и его адаптация для конкретного проекта. Вне зависимости от размера и сложности проекта построение сетевого графика или его заимствование из шаблона служит для обеспечения прозрачности.

**Время использования.** Размер проекта определяет временные рамки сетевого графика. Обычно на составление такого графика для маленького проекта уходит около часа работы команды, в то время как для большого может потребоваться от трех до четырех часов. Много ресурсов задействовано и в процессе получения необходимой информации от заказчика, что также занимает значительное время, особенно в больших проектах. Например, на посещение командой проекта заказчика может уйти от двух дней до шести-восьми недель (хотя в маленьких проектах затраченное время сокращается до часа).

**Выгода.** Сетевой график позволяет уточнить требования заказчика проекта. Почти все члены команды сходятся во мнении, что необходимо понять требования заказчика, и знакомы с формальной процедурой получения нужной информации. Сетевой график помогает убедиться в том, что команда предприняла правильные шаги в нужной последовательности. Он также гарантирует, что к процессу получения качественной входной информации от заказчика отнеслись с должным вниманием.

Другая выгода становится очевидной, если вспомнить, что в начале проекта пожелания заказчика обычно неясны. Как показывает опыт, во многих проектах, связанных с производством программного обеспечения, половина времени уходит на внесение изменений в соответствии с нуждами заказчика [9]. С помощью сетевого графика можно в сжатые сроки создать поддающуюся интерпретации область проекта, уменьшить количество необходимых изменений и ускорить завершение работ.

**Преимущества и недостатки.** Ниже приведены два основных преимущества сетевого графика заказчика:

- *наглядность.* Визуальное представление процесса получения информации от заказчика делает сам процесс ясным и простым;
- *образование.* Так как сетевой график является относительно новым инструментом в управлении проектами, он полезен при обучении членов команды новым методам получения информации от заказчиков.

Практика указывает и на недостатки сетевой модели:

- *снижение эффективности от масштаба.* Это тот случай, когда сетевой график применяется для планирования сложных отношений с заказчиками, например при поездках к иностранным заказчикам.

**Вариации.** В промышленности применяются многие разновидности сетевых графиков, в частности семиуровневая процедура МакКвери [2]. Графики могут быть более или менее всесторонними и детализированными, этапы могут выполняться последовательно или одновременно, а число задействованных инструментов может изменяться.

**Адаптация сетевого графика.** Мы описали общий тип сетевого графика заказчика, который позволяет определить потребности большинства организаций, управляющих проектами. Однако он будет более действенным при адаптации к требованиям конкретного проекта. Ниже мы перечислим некоторые способы такой адаптации.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Применяйте сетевой график во всех больших проектах для внутренних и внешних заказчиков; используйте сетевой график в малых проектах без соблюдения формальностей, но учитывая последовательность шагов; применяйте различные сетевые графики для разработки новых программных продуктов и в области отдельных приложений
Модификация конкретной характеристики	Приложите диаграмму Гантта для четкости определения ролей, ответственности и временных рамок
Добавление отличительной особенности	Создайте глоссарий терминов, связанных с заказчиком проекта, чтобы задокументировать новую терминологию

## РЕЗЮМЕ

В этом разделе мы описали метод системного подхода к проблеме выявления требований заказчика проекта. В больших проектах сетевой график обычно применяется еще в процессе определения его границ. В малых проектах он тоже используется, но без соблюдения особых формальностей. Если задача сетевого графика — четкое понимание нужд заказчика — выполнена, это положительно влияет на результаты проекта. Следующий раздел посвящен анализу основных этапов работы с данным методом.

## ЦЕЛЕВОЙ ПЛАН

### ЧТО ТАКОЕ ЦЕЛЕВОЙ ПЛАН?

Целевой план — это руководство к действию на встрече с заказчиком, задачей которого является выяснение наиболее значимых для проекта требований заказчика. В процессе подготовки к встрече необходимо определить основную цель проведения переговоров (рис. 4.3). В частности, в первую очередь следует сформулировать причины встречи и оценить, какого рода информация будет наиболее полезной при наложении требований заказчика на рамки проекта. Кроме того, целевой план позволит распределить роли и ответственность при проведении встречи, а также задать временные рамки и бюджет встречи.

### ПРОВЕРКА СЕТЕВОГО ГРАФИКА ЗАКАЗЧИКА

Структура сетевого графика должна включать следующие этапы:

- разработка целевого плана;
- подготовка выборки;
- составление плана обсуждения;
- определение состава команды;
- встреча с заказчиками;
- обработка данных;
- встраивание информации в рамки проекта.

<b>ЦЕЛЕВОЙ ПЛАН</b>	
<b>Название проекта:</b> Карта	<b>Дата:</b> 1 июля 2001 г.
<b>Границы проекта:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• разработка и внедрение нового процесса своевременного ремонта портативных компьютеров в трех сервисных центрах США;</li> <li>• время выполнения: 01.07.2001 — 01.07.2002;</li> <li>• затраты: 100 тысяч долларов;</li> <li>• погрешность при ремонте: не более 0,5%</li> </ul>	
<b>Назначение визитов:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• выявить явные и неявные требования заказчика к ремонту переносных компьютеров;</li> <li>• выявить неудовлетворенные требования заказчиков к ремонту;</li> <li>• понять, что заказчик подразумевает под фразой «быстрая полная замена»</li> </ul>	
<b>Цель визитов:</b>	
Подготовить отчет, обрисовывающий мнения, требования, необходимые условия и ожидания заказчика	
<b>Рамки визитов:</b>	
Нам кажется, что не существует четкого понимания требований, которые заказчики предъявляют к ремонту. За годы работы у нас сложилось собственное впечатление о нуждах заказчиков, однако встречи позволяют лучше понять их	
<b>Контрольные даты:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• начало подготовки к встрече — 15.07.2001;</li> <li>• начало визитов — 15.08.2001;</li> <li>• завершение выборки и плана обсуждения — 10.08.2001;</li> <li>• подготовка итогового отчета — 15.10.2001</li> </ul>	
<b>Бюджет встреч:</b>	
17000 долларов	
<b>Кто принимает решение по итоговому отчету:</b>	
Ричард МакБи, главный управляющий	
<b>Члены команды для встреч:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мэри МакКарти, руководитель группы, ответственный за успех встреч;</li> <li>• Эллин Георг, служба маркетинга;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Патти Фаулер, служащий;</li> <li>• Бред Кокс, служащий;</li> <li>• Ал Франк, внешний консультант</li> </ul>

**Рис. 4.3.** Целевой план

## СОСТАВЛЕНИЕ СЕТЕВОГО ПЛАНА

**Соберите необходимую информацию.** Качественный целевой план основан на детализации следующей информации:

- план проекта;
- состав команды проекта.

Основное назначение плана — предоставить предварительную информацию о границах проекта и его целях. Мы говорим «предварительную», поскольку вся информация о планах предварительна по

своей сути. Ниже мы представим подробное описание плана и формирование команды для переговоров на основе команды проекта.

**Уточните границы проекта.** Основное назначение встречи с заказчиком — адаптировать работы проекта для реализации его требований. Следовательно, результатом встреч должны быть ответы на следующие вопросы:

- Каким должен быть результат проекта?
- Каковы цели проекта?

Чтобы команда для переговоров помнила об этом, формулировку границ проекта и его цели нужно пересмотреть в начале работы над целевым планом. Необходимо сделать акцент на областях, наиболее значимых для заказчика (см. рис. 4.3). По существу, это станет основой для всего целевого плана и свяжет область действия проекта с мотивацией посещения заказчика.

**Поясните цели.** На данном этапе следует определить цели встреч — назначение, планируемый результат и масштабы. Начнем со следующих вопросов:

- Каковы деловые причины встреч?
- Зачем устраивать эту последовательность встреч?
- Какова задача команды для встреч?

Перечисленные вопросы помогают выявить конечную цель предлагаемых встреч с заказчиком. Далее нужно задать вопрос о том,

- на основе какого показателя можно определить, что цели, поставленные перед встречей, достигнуты.

Здесь основное внимание обращается на цели визита (для примера см. врезку «От разочарования до восхищения: модель Канона»). Другими словами, ставя задачи проекта, укажите цели посещения заказчиков (см. рис. 4.3). Это позволит команде понять, почему, чтобы достигнуть поставленных целей, нужно встречаться с заказчиком. Хорошим вопросом здесь будет: «Что мы хотим узнать от заказчика?»

Продумайте границы интервью (третий элемент), чтобы обосновать причины встреч с заказчиками. Этот элемент должен гарантировать, что учтены все утверждения, описывающие необходимость встречи с заказчиком. Если цели встреч ясны и в достаточной степени отчетливы, составлять целевой план нет необходимости. В противном случае вам помогут ответы на следующие вопросы:

- Какие области проекта будут затронуты этими встречами?
- Какие особые области проекта следует изучить перед встречей?
- Какие особые области проекта не будут затронуты встречами?

### ОТ РАЗОЧАРОВАНИЯ ДО ВОСХИЩЕНИЯ: МОДЕЛЬ КАНО<sup>1</sup>

Японский профессор Нориаки Кано (*Noriaki Kano*) предложил следующую классификацию требований:

- **обязательные.** Требования, выполнение которых ожидается в проекте по умолчанию. К примеру, наличие в автомобиле радио и руля никогда не оговаривается с покупателем, а принимается как данное. В случае их отсутствия покупатель будет недоволен. Аналогично, если мы укажем дату окончания проекта и не укладываемся в срок, мы вызываем недовольство заказчика. Раздражители — это необходимый атрибут проекта, то, что «обязательно должно быть»;
- **желательные.** Требования, о которых потребители заявляют. Обычно такие требования опциональны, и их выполнение удовлетворяет потребителя. Если заказчик просит завершить проект к определенному сроку, то выполнение этой просьбы избавит вас от нареканий;
- **радующие.** Наличие у продукта свойств, о которых потребитель ранее не подозревал, восхищает его. Представьте, что, купив автомобиль, вы узнали об установленной в нем системе спутниковой навигации. Завершение проекта до оговоренного срока способно привести заказчика в восторг.

Мы можем определить цели нашей встречи, уточнив, что заказчик относит к описанным выше категориям. Если, например, при оценке сроков выполнения проекта и заказчик ставит «7» по десятибалльной шкале, логично спросить, как получить «10». Ответом станет последовательность действий, призванная обрадовать заказчика.

**Определение ключевых дат и бюджета.** На этом этапе определяются классические элементы любого плана действий — временные рамки и бюджет (см. рис. 4.3). Здесь следует задать ключевые даты:

- ожидаемое время начала и завершения встреч;
- узловые точки (*milestone*), такие как завершение работы над рекомендацией для переговоров, выборкой, презентацией итогового отчета и т. д.

Здесь нужно согласовать даты встреч с заказчиками с общими временными рамками проекта при учете его целей. Утверждение бюджета для таких встреч представляет собой еще один показатель безупречного менеджмента, который связан с декомпозицией работ и оценкой издержек/ресурсов.

**Определение ролей и степени ответственности.** Выявив причины для встречи с заказчиком, необходимо распределить функции, то есть уточнить, кто и что должен делать при подготовке к интервью (см. рис. 4.3). В получении такой информации могут помочь следующие вопросы:

<sup>1</sup> См. приложение Б. — *Прим. ред.*

- Кто несет ответственность за принятие или отклонение конечного отчета?
- Кто руководит командой, проводящей встречи?
- Каков состав команды?
- Кто станет общаться с заказчиком?
- Кто займется обработкой собранной информации?
- Кто будет составлять итоговый отчет?

Вопрос о том, кто принимает итоговый отчет о встречах с заказчиком, подразумевает наличие этого отчета. Обычно право принимать или отклонять отчет принадлежит человеку, ответственному за проект, — менеджеру проекта. Руководитель команды, которая проводит встречи, должен отвечать за планирование, выполнение и обработку результатов встреч. Необходимо, чтобы этот человек (участник команды или же внешний носитель функций, облегчающих выполнение проекта) располагал необходимыми навыками и временем для составления отчета.

Другой момент — состав команды для переговоров. Хотя перечисление участников в целевом плане является желательным, освещать там остальные вопросы нет необходимости. Более того, их обсуждение лучше вынести за рамки целевого плана, чтобы назначить ответственного за общение с заказчиком и формирование итогового отчета. Необходимо быть уверенным, что у этого человека достаточно времени и опыта.

**Документирование целевого плана.** При разработке целевого плана очень эффективным является использование командного подхода. В заключение собрания команды менеджер проекта должен убедиться, что вся документация определена, сохранена и распределена между участниками процесса.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦЕЛЕВОГО ПЛАНА**

**Когда использовать.** Применение целевого плана начинается сразу после или одновременно с сетевым графиком заказчика. Возможно, наиболее подходящее для него время — начало проекта в связке с иерархической структурой работ (см. главу 5). Чаще всего этот инструмент задействуется в больших проектах, стратегически важных для организации, однако может применяться в средних и мелких проектах, принимая форму перечня с вариантами выбора. Целевой план наиболее удобен в проектах по разработке новых проектов.

**Время использования.** На составление целевого плана для большого проекта уходит около двух часов работы команды. В более мелких проектах, где такой план представлен перечнем с вариантами выбора, на подготовку уходит максимум 15 минут.

**Выгоды.** Ценность целевого плана связана с заказчиком, командой и участием в управлении. План показывает заказчику, что совместная работа команды направлена на удовлетворение обозначенных им нужд, и способствует формированию ориентированной на потребителя структуры проекта и иерархической структуры работ. Здесь вклад заказчика воспринимается не как вспомогательный и незначительный (как часто бывает), а как основной. Кроме того, целевой план позволяет команде тщательно спланировать встречи с заказчиком, прежде чем затрачивать время и деньги на их осуществление, а также помогает вовлечь менеджеров и прочих организаторов в процесс уточнения основных требований заказчика. Чтобы действительно понять важность плана, представьте, что его нет: в этом случае повышается вероятность установки рамок проекта, отличных от потребностей заказчика, их последующего изменения и задержки проекта.

**Преимущества и недостатки.** К преимуществам целевого плана относятся:

- *простота.* Интуитивный характер и простая структура делают план понятным, что важно при его реализации;
- *обучение.* План помогает обучить членов команды, прежде не имевшие опыта общения с заказчиком.

В числе недостатков можно назвать:

- *запутанность.* Формат инструмента иногда провоцирует путаницу: из-за ограничения времени общения объем информации может существенно сократиться, и пропадут важные сведения;
- *тривиальность.* Ошибочное убеждение в том, что все известно, может препятствовать работе над целевым планом, создавая тем самым риск скатывания проекта к банальности.

**Вариации.** Вариантами целевого плана будут дополнительные цели или намерения вашего проекта [2], таблица намерений.

**Адаптация целевого плана.** Мы описали лишь общие черты данного инструмента, разработанного для удовлетворения потребностей разных пользователей. Чтобы получить больший эффект, необходимо адаптировать целевой план для конкретного проекта. Ниже мы перечислим некоторые способы такой адаптации.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Используйте расширенный, задокументированный план для всех крупных проектов;</li> <li>– применяйте перечень с вариантами выбора для средних и мелких проектов</li> </ul>
Модификация конкретной характеристики	<p>Обозначьте границы, чтобы они включали специальные вопросы для проекта развития нового продукта:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Является ли это заменой предыдущего продукта / линейки продуктов?</li> <li>• Снижает ли это нововведение общепроизводственные издержки?</li> <li>• Революционный ли дизайн у нового продукта?</li> <li>• Нацелен ли новый продукт на новый рынок?</li> </ul>
Добавление отличительной особенности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Добавьте в бюджетный раздел плана код затрат, а также элемент «иерархическая структура работ», к которому принадлежат встречи с заказчиками;</li> <li>– добавьте имя спонсора встреч с заказчиками</li> </ul>

## РЕЗЮМЕ

Целевой план представляет собой план действий на встречах с заказчиками. Возможно, наиболее подходящее время для его формирования — начало проекта, одновременно с созданием детализированного представления проекта при помощи иерархической структуры работ. Как в крупных, так и в мелких проектах целевой план предоставляет главную роль заказчику. Это позволяет команде запланировать и провести несколько встреч с заказчиком, прежде чем затрачивать время и деньги на реализацию проекта. Адаптация целевого плана к требованиям определенного проекта позволяет увеличить выгоду от его использования (см. врезку «Проверка целевого плана»).

## ПРОВЕРКА ЦЕЛЕВОГО ПЛАНА

Убедитесь, что целевой план построен правильно. В него должны входить:

- описание предварительных рамок проекта;
- назначение, цели и границы встреч;
- ключевые даты и бюджет;
- имя менеджера, принимающего итоговый отчет;
- команда, которая проводит встречи, ее ответственность.

## ВЫБОРКА

### ЧТО ТАКОЕ ВЫБОРКА?

Данный инструмент позволяет определить представителей фирмы-заказчика, которые могут предоставить ценную и пригодную к использованию входную информацию для разработки ориентированной на потребителя области действия проекта (рис. 4.4). С другой стороны, инструмент помогает избежать встреч с людьми, у которых сведения отсутствуют, или же с теми, кто предоставляет ложную информацию. Не следует путать выборку с сегментацией рынка, которая используется торговыми и маркетинговыми организациями и является количественной по своей природе.

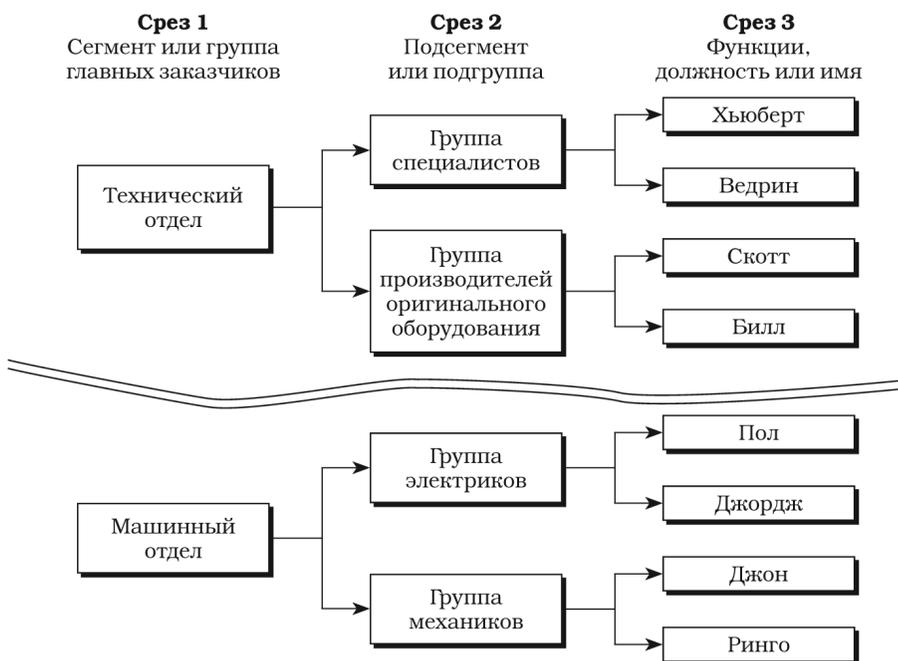


Рис. 4.4. Выборка

## СОСТАВЛЕНИЕ ВЫБОРКИ

**Сбор необходимой информации.** На качество выборки влияют два источника информации:

- целевой план;
- организационная схема заказчика.

Назначение целевого плана, задачи и рамки встреч определяют тех людей, среди которых будет вестись поиск наиболее полезных (с точки зрения полноты предоставляемой информации) представителей заказчика. Анализ первоначального выбора претендентов обуславливается данными, содержащимися в организационной схеме заказчика: структура, подразделения, должности и имена.

**Определение сегмента заказчика и группы.** Инструмент для определения выборки разделен на срезы. Первый срез — самый высокий уровень сегментации. Для внутренних заказчиков это могут быть главные подразделения, бизнес-подразделения, отделы или любые другие группировки, играющие роль главного подразделения. К примеру, на рис. 4.4 первый срез представляет технический и машинный отделы. Они являются основными группами в проекте внутренней разработки и внедрения по официальным документам, учитывающим результаты оценки НИОКР. Для внешних заказчиков в первом срезе находятся сегменты отраслей промышленности или географическое месторасположение. Срез способен представлять целую отрасль или же специфическое приложение, например высокотехнологичное производство, являющееся целевым заказчиком нового проекта (см. врезку «По ту сторону встречи с заказчиком»).

**Выбор подсегмента и подгруппы заказчика.** После завершения первого среза перейдем к заполнению второго среза подгруппами заказчика. Здесь действует простое правило: каждый заказчик — представитель второго среза должен входить в состав первого. Обратимся еще раз к рис. 4.4. Технический отдел разделен на две группы: группу специалистов и OEM (производители оригинального оборудования). Эти две группы работают над проектами, которые отличаются друг от друга по всем параметрам, как то: природа проекта, тип заказчиков, жизненный цикл, модельная техника и т. п. — в результате к официальным бумагам, учитывающим результаты оценки ОКР, они предъявляют различные требования. Именно эти требования в нашем случае должна усвоить команда проекта.

**Выбор представителя.** На втором срезе заканчивается работа с группами. Теперь, рассматривая элементы третьего среза, нужно выбрать из групп второго среза представителей заказчика — конкретных людей с конкретными обязанностями, должностями и име-

нами (см. рис. 4.4) — это упрощает процесс отслеживания и налаживания контактов с ними. Итак, мы определили фокус-группу.

#### ПО ТУ СОРОНУ ВСТРЕЧИ С ЗАКАЗЧИКОМ

Одним из недостатков встреч с заказчиками является их проведение в относительно короткие промежутки времени, в то время как проект может длиться несколько месяцев, а то и лет. За это время требования заказчиков могут измениться [2]. Поэтому в команде проекта необходимо поддерживать заинтересованность и постоянную вовлеченность в процесс, что достигается путем непрерывного поступления информации от заказчика.

Представители заказчика, признаваемые фирмой, называются *составом экспертов*, или *советом заказчика* [2]. Эксперты, как и следовало ожидать, являются заказчиками проекта, обеспечивая обратную связь при незначительных издержках. Для этого мы просим некоторых заказчиков войти в состав экспертов на период выполнения проекта или на некий промежуток времени, скажем на три месяца. Для уточнения состава совета используется форма определения фокус-группы. Наши заказчики соглашаются встречаться регулярно, чтобы отвечать на специфические вопросы о своих потребностях. Однако следует удостовериться, что такие встречи не сильно обременяют и без того занятых заказчиков, в частности проводить их за обедом.

Встречи с экспертами очень похожи на описанные выше встречи с заказчиками. Здесь также нужны целевой план, фокус-группы и рекомендации для переговоров. Существует множество способов получить информацию от заказчика, причем некоторые не требуют вложений или предполагают минимальные вложения. Все, что нужно, — это выслушать условия заказчика проекта.

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЫБОРКИ

**Когда использовать.** Выборка применяется как в мелких, так и в крупных проектах. Фокус-группы обычно определяются после того, как основные требования заказчика проекта будут отражены в целевом плане. Для крупных проектов характерны разветвленная структура и перегруженность деталями, а для мелких — простота и отсутствие формальностей.

**Время использования.** Чтобы подготовить инструмент, обычно достаточно часа, хотя иногда требуется дополнительное время, например на выяснение координат некоторых представителей.

**Выгоды.** Инструмент позволяет правильно выбрать представителей заказчика, встречи с которыми могли бы дать важную информацию о границах проекта, а также избежать общения с некомпетентными людьми, когда время тратится впустую, а риски проекта увеличиваются.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Не применяйте инструмент для описания сложных рынков или схем сегментаций заказчика (схем со множеством делений)
Модификация конкретной характеристики	Добавьте несколько страниц для указания дополнительных сегментов и предоставьте информацию о заказчиках проекта
Добавление отличительной особенности	<p>В случае, если выборка основывается на географическом распределении, приложите карту с пометками, указывающими на заказчиков.</p> <p>Добавьте страницу с количественными описаниями каждого сегмента, например число заказчиков, доля рынка, объем продаж в долларах</p>

**Преимущества и недостатки.** Инструмент легок в использовании и прост для понимания. Однако он не всегда удобен в случае больших долговременных проектов, так как часто неоправданно усложняется.

**Адаптация инструмента.** Корректировка инструмента для конкретного проекта принесет больше пользы, чем работа с его обобщенной межиндустриальной версией, описанной здесь. Выше представлены некоторые способы подобной подстройки.

## РЕЗЮМЕ

В данном разделе мы подробно описали способы определения и использования выборки. Инструмент полезен при рациональном выборе представителей заказчика, встречи с которыми могли бы дать важную информацию о границах проекта. Более структурированная в крупных проектах и менее формальная в мелких, выборка обычно подготавливается после того, как определены цели встреч с заказчиками (см. врезку «Проверка выборки»).

### ПРОВЕРКА ВЫБОРКИ

Убедитесь, что выборка имеет необходимую структуру, то есть включает в себя:

- срез 1 – сегмент или группа главных заказчиков;
- срез 2 – подсегмент или подгруппа;
- срез 3 – функции, должность или имя представителя.

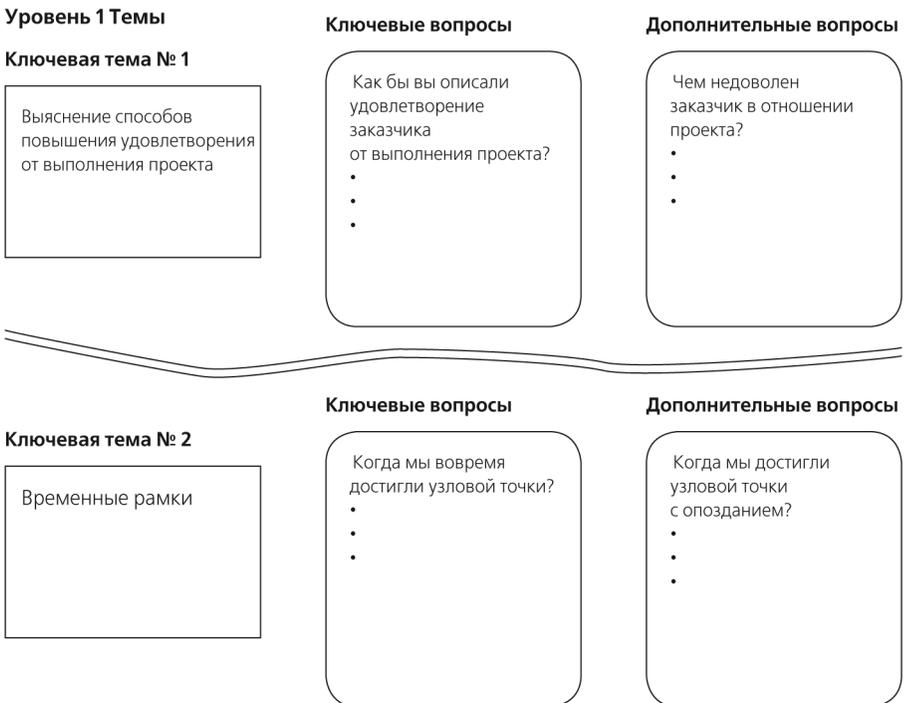
# РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПЕРЕГОВОРОВ

## ЧТО ТАКОЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПЕРЕГОВОРОВ?

Рекомендации для переговоров представляют собой задокументированный сценарий или логическую последовательность тем для обсуждения с заказчиком проекта (рис. 4.5). Их основная задача — помочь в подготовке каждой встречи, чтобы получить от нее максимум полезной информации. Для этого во время встреч нужно затрагивать правильные темы в правильной последовательности. К тому же одинаковый набор вопросов для каждого интервью гарантирует повторяемость ответов нескольких интервьюируемых заказчиков.

## СОСТАВЛЕНИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПЕРЕГОВОРОВ

Команде проекта необходимо составить подборку вопросов и тем для обсуждения с заказчиками. Формулирование вопросов происходит во время создания рекомендаций для переговоров.



**Рис. 4.5.** Рекомендации для переговоров

**Соберите необходимую информацию.** Основной входной информацией для данного инструмента являются целевой план и подборка, служащие ориентиром для выбора тем и формулирования вопросов рекомендации.

**Составьте основу рекомендации для переговоров.** В светлом мире бизнеса заказчик проекта сможет уделить встрече не более часа. Обычно за это время можно обсудить порядка трех тем. Здесь важна глубина рассматриваемой темы, а не их количество. Основной задачей является получение достаточной информации по одной теме, а не отрывков данных по многим. Обратите внимание: у всех интервьюеров должны быть одинаковые рекомендации для переговоров с одинаковой последовательностью вопросов — по завершении встречи это позволит объединить все полученные сведения в один отчет.

**Определите темы.** Каковы ключевые темы или важные вопросы, для которых необходима информация от заказчика? Наиболее простой и зачастую наиболее эффективный метод — метод мозгового штурма, то есть опрос членов команды проекта по списку вопросов, которые, по их мнению, должны быть заданы. Перед мозговым штурмом участникам следует напомнить об обозначенных в целевом плане причинах встреч с заказчиками. После того как все вопросы зафиксированы, нужно сгруппировать их в похожие темы, например с помощью диаграммы сходства (см. главу 8). Как правило, в итоге получается семь-восемь тем.

**Определение приоритетов тем.** Следующим этапом является установка приоритетов тем, а не отдельных идей. Создайте критерий для определения приоритетов — всегда начиная с целевого плана — и затем применяйте его для каждой темы. Основная задача сейчас — выявить три наиболее важные темы (мы называем их темами первого уровня), которые вошли бы в состав рекомендаций для обсуждения. При обсуждении приоритетов члены команды могут испытать замешательство, так как все темы будут казаться важными. Альтернативой может быть продление времени интервью или увеличение количества встреч с заказчиками для освещения других тем, однако наиболее правильным будет интервью на две-три темы в течение часа.

**Сформулируйте вопросы.** После того как определены три основные темы, приступайте к заполнению рекомендаций для обсуждения (см. рис. 4.5). Начните с внесения выбранных тем в блоки слева. Далее сформулируйте вопросы, чтобы побудить заказчика к обсуждению обозначенных тем. Есть два вида вопросов: ключевые и дополнительные. Подобно двум сторонам одной медали, они обеспечивают понимание тем первого уровня, вместе с тем давая целостное видение темы.

Заметим, что многие вопросы уже были обозначены во время мозгового штурма при выяснении тем. Теперь, зная три наиболее важные темы, мы можем оценить, каких вопросов не хватает. Это полезно для составления ясного и полного списка. Как правило, в одну тему может входить от пяти до десяти ключевых и дополнительных вопросов. Ключевые вопросы должны быть записаны в середине, а дополнительные — в первой части рекомендаций для переговоров (см. рис. 4.5). Результативность такой работы полезно проверить в ролевой игре: один участник команды задает остальным вопросы из рекомендации. Подтверждение правильного выбора вопросов не задействованными в проекте людьми также является выигрышной тактикой. Это поможет команде более точно сформулировать вопросы и оценить последовательность тем.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕКОМЕНДАЦИЙ ДЛЯ ПЕРЕГОВОРОВ**

**Когда использовать.** Наиболее подходящее время для написания рекомендаций наступает сразу после составления выборки и до того, как произошла первая встреча. Очевидно, что крупные проекты будут нуждаться в более формальных и структурированных рекомендациях, в то время как небольшие потребуют неформального подхода.

**Время использования.** Собрание команды проекта — наиболее эффективный путь для разработки рекомендаций. Мероприятие может занять около часа (при более сложных задачах — до двух часов).

**Выгоды.** Пущенная на самотек встреча с заказчиком, как правило, заканчивается обсуждением проблем, совершенно не относящихся к проекту. В таком случае интервью с заказчиком не будет ни диалогом, ни дискуссией. Задача рекомендаций для обсуждения — не допустить такого развития событий. Более того, они должны превратить интервью в конференцию, чтобы позволить заказчику озвучить свои требования и указать на темы, играющие важную роль (см. врезку «Искусство задавать вопросы»). В процессе составления рекомендаций команды расставляют приоритеты для тем и вынуждены потом общаться со всеми заказчиками, используя одинаковый набор вопросов. Это делает встречи более продуктивными и исключает возможность ухода от главной темы, что часто сопровождается обсуждением предметов, не играющих роли для проекта.

**Вариации.** Рекомендации для переговоров можно модифицировать, например представить их в качестве простого списка тем и

подтем для обсуждения или сценария [2]. У организаций, исследующих рынок, есть собственные форматы, обычно называемые рекомендациями по темам.

### ИСКУССТВО ЗАДАВАТЬ ВОПРОСЫ

Источник большинства ошибок — неправильная манера задавать вопросы на интервью с заказчиком. Чтобы избежать проблем:

- не включайте в вопрос собственные предубеждения;
- не используйте наводящих вопросов. Этот термин взят из судебной практики, где на вопрос необходимо получить ожидаемый ответ;
- не задавайте ограничивающих вопросов. Это мешает заказчику дать развернутый ответ.

Ниже приведен список вопросов, наиболее полезных при проведении интервью с заказчиком:

- не ограниченные временем вопросы. Такие вопросы позволяют заказчику высказать все свои требования. Если спросить, например: «Каковы три основные проблемы, встречающиеся в процессе сдачи проекта?» — заказчик сможет рассказать о проблемах, основываясь на своем восприятии и с учетом собственных приоритетов;
- визуализирующие вопросы. Эти вопросы помогают заказчику обрисовать потребности. «Что, если ваш компьютер мог бы уведомлять о задержках проекта и конфликте ресурсов?» Пока эта возможность не реализована в компьютере, заказчик будет думать рационализаторски;
- оборачивающие вопросы. Такие вопросы подразумевают ответ вопросом на вопрос. Например, если заказчик спросит: «Какие технологии вы будете использовать в новом проекте?» — мы ответим: «А какой должна быть технология, чтобы соответствовать вашим требованиям?»

**Адаптация рекомендаций для обсуждения.** Общие рекомендации принесут значительную пользу, но для большей эффективности их рекомендуется подстроить под конкретный проект. Ниже представлены некоторые способы такой адаптации.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Используйте рекомендации для личного общения с заказчиком проекта (это не анкета для заполнения заказчиками)
Модификация конкретной характеристики	Увеличьте число вопросов к главной теме (если вы проводите длительное интервью)
Добавление отличительной особенности	Добавьте несколько страниц для замечаний; — включите диаграмму или фотографию, чтобы заказчик лучше понял вопрос

## РЕЗЮМЕ

Описанный в данном разделе инструмент — рекомендации для переговоров — представляет собой список тем для обсуждения с заказчиком. Лучше всего разрабатывать рекомендации непосредственно перед началом переговоров. Таким образом, вы превратите интервью в конференцию для заказчиков, где они смогут описать свои потребности и определить важные темы. В результате команда проекта вынуждена обращаться ко всем представителям заказчика с одинаковым набором вопросов. Рекомендации принесут большую пользу при дальнейшей детализации специфических требований проекта, поэтому ниже речь пойдет о структурировании требований для заказчика.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИИ КАЧЕСТВА

### ЧТО ТАКОЕ ФУНКЦИИ КАЧЕСТВА?

Функция качества — это инструмент заказчика, который позволяет встроить его требования в проект. Цель этого инструмента — убедиться, что требования заказчика интегрированы в каждую часть проекта, от определения границ проекта через процесс его планирования до процесса контроля и закрытия. Функция качества позволяет выявить требования заказчика и перевести их на язык проекта.

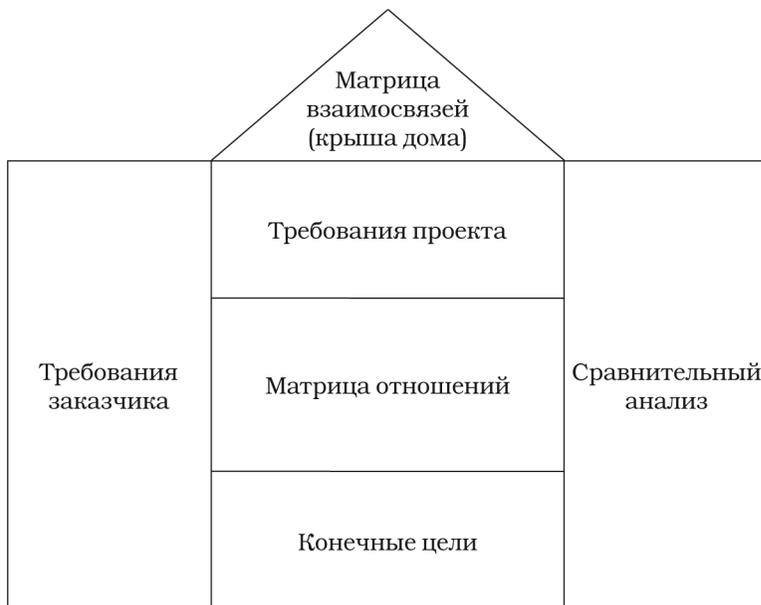


Рис. 4.6. Функция качества

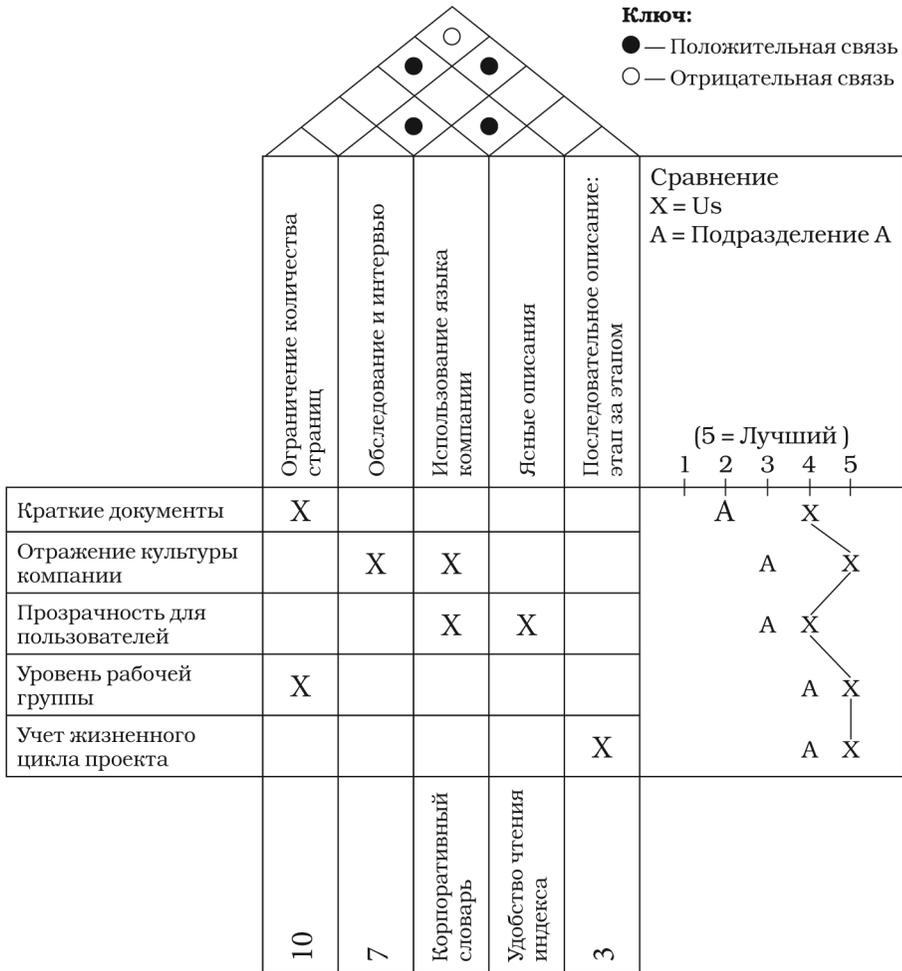
Процесс построения дома качества по этим этапам — очень сложная процедура, особенно в случае крупных проектов. Однако мы считаем, что этот инструмент должен быть легок в использовании: его отличительной особенностью станет быстрое развертывание, формальное или неформальное, удобное во множестве небольших проектов. Вот почему для примера мы возьмем проект продолжительностью несколько месяцев и с трудозатратами в 200 человекочасов. В рамки проекта включается разработка документа по стандартной методологии управления проектами для отдела технологической корпорации.

**Подготовка требований заказчика.** Требования заказчика — важнейшая информация при построении дома качества. Как правило, это самый сложный этап, поскольку необходимо выяснить наиболее значимые условия заказчика. В идеальном случае для определения требований используются инструменты, о которых мы говорили ранее: сетевой график заказчика, целевой план, выборка и рекомендации для обсуждения. Их задача — помочь получить информацию, касающуюся нужд заказчика. В терминологии дома качества такие требования заказчика принято называть «Whats» (Что), обозначая этим словом пожелания заказчиков (в случае требований, расставленных с учетом приоритетов).

Наш пример определяет пять наиболее важных требований (рис. 4.7). Здесь заказчик — группа из семи управляющих и менеджеров проектов подразделения — потребовал предоставить краткий документ, описывающий культуру компании, понятную конечному пользователю и относящуюся к уровню рабочей группы проекта. Методология также должна была базироваться на корпоративном понятии жизненного цикла проекта.

Пять необходимых условий были выделены при анализе длинного списка требований, которым интервьюируемые уделяли особое внимание. Небольшое количество значимых требований обеспечивают простоту построения дома качества. Большая часть компаний, использующих функции качества, ограничивают список потребностей десятью пунктами. О работе с большим списком рассказывается во врезке «Кошмар 2500-й ячейки».

**Определение требований проекта.** Заказчик выражает свои требования словами, и их нужно перевести на язык действий, при помощи которого команда планирует и реализует проект. Сформулированные таким образом требования проекта можно измерить, а позже сравнить с поставленными целями. Следует различать два вида требований проекта: условия заказчика и предложения команды для их выполнения.



**Рис. 4.7.** Функции качества проекта

В примере на рис. 4.7 представлены некоторые требования проекта. После непродолжительного мозгового штурма десять основных требований были отобраны и расставлены с учетом приоритетов, а в функцию качества занесены пять из них:

- ограничить количество страниц в документе методологии;
- проводить интервью с менеджерами проектов и управляющими для анализа их работы и просмотра проектной документации;
- использовать корпоративную терминологию при написании документа;
- писать в четком и понятном стиле;
- рассматривать этапы методологии через этапы жизненного цикла проекта.

## КОШМАР 2500-Й ЯЧЕЙКИ

**Пат:** Что произошло с вашей функцией качества? Такое впечатление, что ей еще далеко до завершения.

**Джим:** Моя команда ушла, а я отказался от роли менеджера проекта. Потому она и не завершена.

**Пат:** Но ведь все члены твоей команды пользовались функцией качества раньше? А потом ушли? В чем дело?

**Джим:** Они перестали приходить на собрание по разработке функции качества. Было множество разнообразных извинений, но я-то знаю: они просто были уверены, что работают впустую.

**Пат:** Много работы приходится делать впустую.

**Джим:** Мы уже потратили 16 часов. Возможно, потребуется еще 24. Команда говорит, что наша функция качества слишком большая и на ее составление уходит очень много времени.

**Пат:** Джим, у тебя матрица 50 × 50. Откровенно говоря, работать с ней действительно обременительно и невыгодно. Твои подчиненные — занятые люди и не могут потратить целую неделю на построение функции качества. Почему бы вам не уменьшить матрицу?

**Джим:** Я хотел. Я им говорил. Но они не желают больше обсуждать функцию качества. Вот почему я отказываюсь от роли менеджера.

Это типичный пример ситуации, когда неверное применение функции качества настраивает людей против менеджера проекта. Мораль здесь такая: функция качества является отличным инструментом только в случае ее правильного использования.

Крыша дома качества связывает соответствующие пары требований проекта. Для обозначения связи могут использоваться разные символы: так, для показа положительной связи мы применяем ●, а для показа отрицательной — ○.

Рассмотрим пример. Через проведение интервью и обследований мы изучаем корпоративный язык, который помогает при написании методологии. Вероятно, данная связь является положительной. С другой стороны, при поэтапном описании методологии неизбежны повторения, в частности на каждом этапе потребуется анализ развития. Это увеличит объем методологии, что недопустимо. Очевидно, что два условия противоречат друг другу.

Почему мы анализируем взаимосвязи и строим крышу? Потому что эти отношения показывают столкновение требований и возможность нахождения компромисса между ними. Мы видели это на примере связи требования ограничения объема страниц и проведения интервью. Построение крыши дома качества позволяет увидеть условия проекта в совокупности, а не по отдельности [12].

**Связь условий заказчика и требований проекта.** Основа дома качества — матрица отношений. Она использует подход, похожий на применяемый при построении крыши, для обозначения связи

требований проекта и условий заказчика. При нехватке времени и необходимости упрощения процесса будем ставить крестик для обозначения сильной связи между требованиями (см. рис. 4.7). Например, использование корпоративного языка способствует как отражению корпоративной культуры, так и прозрачности методологии.

Отсутствие сильной связи указывает на то, что условия заказчика не перекрываются требованиями проекта — иными словами, при его выполнении могут возникнуть проблемы. С другой стороны, если проектное требование не поддерживает ни одного требования заказчика, оно считается избыточным. Большая часть функций качества, применяемых в сложных проектах, имеет тенденцию к усложнению видов отношений. Вместо крестика допустимо использовать другие символы, показывающие степень влияния. Их можно измерить и после умножения на степень важности задействовать для оценки значимости каждого требования проекта [1].

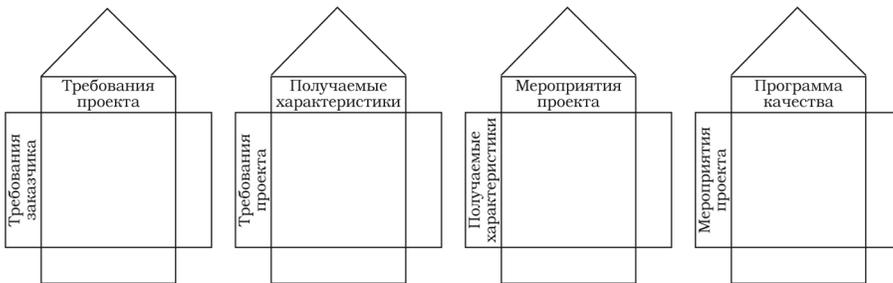
**Сравнение.** На этом этапе решаются две проблемы: каждому требованию заказчика присваивается степень важности и проект сравнивается с другими. В нашем примере мы не оценивали требования заказчика, считая их одинаково важными, — это правомерно в случае мелких проектов с ограниченными ресурсами. Крупные проекты выиграют от введения рангов, помогающих сосредоточиться на наиболее значимых для заказчика требованиях.

Сравнение выявляет сильные и слабые стороны проекта по отношению к другим. Так как наш проект является внутренним для подразделения, он противостоит аналогичным проектам. Менеджер вправе спросить, каким образом наша методология соотносится с методологией подразделения А, которое в компании считается наиболее подготовленным к управлению проектами. Сравнение показывает, что наша методология короче; более того, она лучше отражает корпоративную культуру. В технологической компании высоко ценятся краткая документация и собственная культура — это и станет основным направлением работы по улучшению методологии подразделения А. В чем тогда суть сравнения? В определении возможностей для улучшения. Это, в частности, очень важно при сравнении нового продукта компании с продуктами конкурентов.

**Разработка целей.** Мы уже говорили о важности измерения требований проекта. Обычно для этого внутри компании проводятся дискуссии, и условия проекта формулируются как конечные цели. В нашем примере (см. рис. 4.7) конечные цели ограничены десятью страницами методологии: мы убеждены в том, что при большем объеме наши занятые менеджеры ею не воспользуются. Кроме того, мы считаем, что опроса семи менеджеров достаточно для получения не-

обходимой информации в сжатые сроки. В случае проведения проекта для внешнего заказчика данный подход позволяет оценить требования конкурирующих проектов и скорректировать конечные цели.

**Остановка или продолжение.** Многие проекты используют только функции качества: это позволяет встроить требования заказчика в процесс планирования. Забегая вперед, скажем, что в крупных проектах приветствуется уточнение нужд заказчика на протяжении всей работы над проектом. С этой целью стоятся еще три дома качества (рис. 4.8). Здесь требования проекта (как сделать) из первого дома перемещаются на место требований заказчика (что сделать) во втором и т. д. Основная цель данной процедуры — соотнести требования заказчика с последовательными низкоуровневыми сокращениями проектных работ, полностью переведя их на операционный уровень. Логика тут похожа на иерархическую структуру (WBS): нужно дойти до уровня совокупности работ — уровня, на котором работа выполнена. Такой подход гарантирует, что требования заказчика будут встроены в самое основание блоков, образующих проект. По мере построения четырех домов качества их необходимо анализировать и корректировать.



**Рис. 4.8.** Четыре функции качества

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИИ КАЧЕСТВА

**Когда использовать.** Не будет преувеличением сказать, что любой проект — мелкий или крупный — выиграет от разработки функции качества на начальном этапе при формировании границ и планировании. Данный подход наиболее удобен при построении домов качества, если выполняются следующие условия. Во-первых, рекомендуется использовать небольшие одноуровневые дома качества, так как они являются более эффективными. Во-вторых, к построению домов качества необходимо привлекать всю команду. В-третьих, следует удостовериться, что требования действительно исходят от заказчика. И наконец, придется потратить время на обучение людей методам построения домов качества, чтобы в дальнейшем

приобщать их к этому процессу в других проектах. Только таким образом вы сможете создать ориентированную на заказчика культуру, использующую функции качества как образ жизни.

**Время использования.** Время, необходимое для построения дома качества, зависит от его размеров и числа людей, вовлеченных в этот процесс. Небольшой дом (см. рис. 4.7) могут создать три человека в течение 45 минут. Для построения большого (10 × 10) дома качества потребуются усилия пяти-шести членов команды и пять-шесть часов работы.

**Выгоды.** Применение домов качества в проекте имеет как стратегическое, так и тактическое значение. В стратегическом плане функции качества позволяют преодолеть традиционное убеждение, что результаты можно оценить только после завершения проекта. Новый подход с домом качества гарантирует, что проектом управляют требования заказчика, а не желания менеджера. С тактической точки зрения функции качества помогают отойти от процесса планирования проекта, когда команда уверена, что знает нужды заказчика, временные рамки превышаются, а цели проекта меняются, чтобы соответствовать действительным потребностям пользователя. Дом качества требует определения желаний заказчика на первом этапе, что и служит точкой старта проекта.

**Преимущества и недостатки.** Преимущества дома качества таковы:

- *концептуальная простота.* Функция качества представляет собой легкий для понимания инструмент, так как его постулаты просты, логичны и не выходят за пределы здравого смысла;
- *возможности визуализации.* С первого взгляда вы можете оценить миссию дома качества, что делает его удобным инструментом для команды проекта.

Основные недостатки дома качества связаны с его неоправданным усложнением, что провоцирует:

- *громоздкость.* Если у заказчика больше десяти требований, функции качества становятся тяжелыми для восприятия;
- *затраты времени.* Некоторые члены команды воспринимают работу по созданию дома качества как интерфейсную (Frontend) для проекта.

**Вариации.** Существует великое множество матриц, предназначенных для встраивания требований заказчика в рамки проекта. Меняются и их названия: от матрицы заказчика до матрицы принятия решений.

**Адаптация дома качества.** При описании функции качества мы стремились объяснить, как построить и в дальнейшем использовать ее для получения максимальной отдачи от любых проектов. Ниже мы рассмотрим некоторые идеи по возможной настройке инструмента для конкретного проекта.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Используйте функции качества в больших проектах вне зависимости от их типа;</li> <li>– применяйте одно- и четырехуровневые схемы;</li> <li>– в мелких проектах задействуйте одноуровневую схему максимум с пятью требованиями</li> </ul>
Модификация конкретной характеристики	Сравните конечные цели с целями конкурентов (в случае проектов по разработке продуктов и программного обеспечения)
Добавление отличительной особенности	Нарисуйте функцию качества на бумаге и повесьте этот листок на стене, чтобы вся команда могла его видеть

#### ПРОВЕРКА ФУНКЦИИ КАЧЕСТВА

Проверьте правильность структуры функций качества. В нее должны входить:

- требования заказчика (что нужно сделать);
- требования проекта (как это нужно сделать);
- крыша дома качества (матрица взаимосвязей);
- матрица соотношений;
- сравнительный анализ проектов конкурентов;
- конечные цели.

#### РЕЗЮМЕ

В данном разделе был представлен инструмент функции качества, который помогает встроить требования заказчика в рамки проекта. Любой проект, мелкий или крупный, выигрывает от перевода условий заказчика в функции качества, что служит стартовой точкой при планировании работ. Этот инструмент также помогает взаимодействию функциональных групп, вовлеченных в проект. При адаптации функции качества для конкретного проекта требуется дальнейшее уточнение целей.

#### ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕТКИ

В этой главе описаны пять инструментов: сетевой график заказчика, целевой план, выборка, рекомендации для обсуждения и функция качества — набор взаимодополняющих инструментов для досконального изучения требований заказчика. Все вместе они позволяют выяснить условия заказчика и затем встроить их в проект-

ный продукт и процесс (см. таблицу). Хотя использовать их в наборе удобнее, никто не запрещает задействовать каждый инструмент по отдельности.

При раздельном применении каждый инструмент имеет свое назначение. Сетевой график предлагает систематический подход к планированию и организации процесса по выявлению требований заказчика. Причины для встреч с заказчиками и описание необходимых данных сосредоточены в целевом плане. Выборка определяет конкретных представителей, от которых можно получить верную информацию. Рекомендации для обсуждения позволяют задокументировать сценарий встреч. А когда все требования заказчика выяснены, функция качества позволяет включить их в проект. Использование этих инструментов является формальным в крупных проектах и неформальным в мелких.

ИТОГОВОЕ ПОНИМАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ ТРЕБОВАНИЙ ЗАКАЗЧИКА					
Ситуация	Заполнение сетевого графика заказчика	Заполнение целевого плана	Составление выборки	Разработка рекомендации для переговоров	Построение функции качества
Создание методологии для процесса получения требований заказчика		√			
Организация встреч с заказчиками		√			
Выбор представителей заказчика для встречи			√		
План переговоров с заказчиком				√	
Встраивание требований заказчика в проект и процесс					√
Мелкие и простые проекты	√	√	√	√	√
Крупные и сложные проекты	√	√	√	√	√
Требование неформального использования инструмента	√	√	√	√	√
Требование формального использования инструмента	√	√	√	√	√

## ЛИТЕРАТУРА

1. Shillito, M. L. 2001 "Voice of the Customer" Boca Raton, Fla.: St. Lucie Press.
2. McQuarrie, E. R. 1998 "CustomerVhits" Vol. 2. Thousand Oaks, Ca.: Sage Publications.
3. Goetsch, D. L. and S. B. Davis 2000 "Introduction to Total Quaitiy" 3d ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
4. Hammer, M. and J. Champy 1993 "Reengineering the Corporation" JewYork: Harper Business.
5. McKenna, R. 1995 "Real—Time Marketing" Harvard Business Review 73(4): 87—95.
6. Scholtes, P. R. 1996 "The Team Handbook" 2d ed. Madison, Wis.: Joiner Associates.
7. University of Michigan Business School and American Society for Quality 1998 "American Customer Satisfaction Index: 1994—1998" Ann Arbor: University of Michigan Press.
8. Thompson, A. T. and A. J. Strickland 1995 "Crafting and Implementing Strategy" Boston: Irwin.
9. Hoch, D. J., ?. R. Roeding, G. Purkert, and K. S. Lindner 2000 "The Secrets of Software Success" Boston, Harvard Business School Press.
10. Norman, D. A. 1998 "The Invisible Computer" Cambridge, Mass.: The MIT Press.
11. Shillito, M. L. 1994 "Advanced QFD" New York: John Wiley & Sons.
12. Evans, R. J. and M. W. Lindsay 1999 "The Management and Control of Quality" St. Paul, Minn.: South—Wesiern College Publishing.

# глава

# 5

---

## Планирование содержания

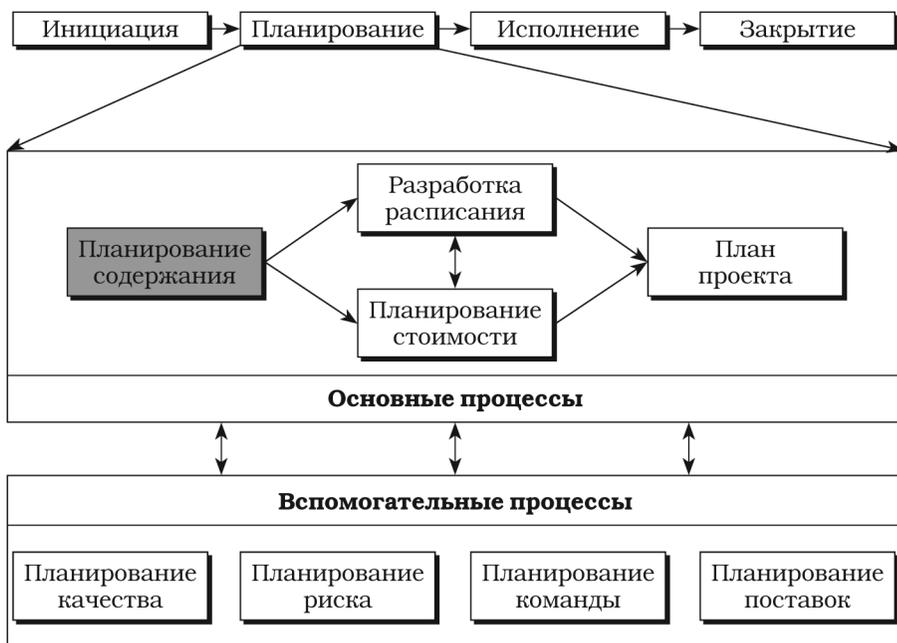
*Гневайся, когда ты желаешь этого,  
и твой гнев будет иметь границы.*  
Вильям Шекспир

**О**сновные темы настоящей главы — это инструменты планирования содержания:

- устав проекта;
- SWOT-анализ<sup>1</sup> проекта;
- описание содержания;
- иерархическая структура работ.

---

<sup>1</sup> Анализ сильных и слабых сторон проекта, возможностей и угроз. Весьма продуктивный инструмент, позволяющий повысить эффективность планирования, организации и исполнения проекта. — *Прим. ред.*



**Рис. 5.1.** Роль инструментов планирования содержания в процессе управления проектами

Цель названных инструментов — определить, какие процессы необходимо выполнить в рамках проекта для того, чтобы успешно его завершить (рис. 5.1). В частности, они формируют базовый план для последующей разработки расписания и планирования стоимости. Их применение в сочетании с инструментами организационного планирования, а также планирования качества и риска в конечном итоге приводит к разработке плана проекта. Позднее, на стадии выполнения, базовый план содержания становится основой для упорядоченного контроля содержания и внесения изменений в него, создавая тем самым надежный барьер на пути «расползания» границ содержания.

Данная глава призвана помочь менеджерам проектов:

- познакомиться с различными инструментами планирования содержания;
- выбрать те инструменты, которые отвечают проектным потребностям;
- адаптировать выбранные инструменты в соответствии со своими нуждами.

Перечисленные навыки являются необходимой основой для успешного планирования проектов и разработки процесса стандартизованного управления ими.

# УСТАВ ПРОЕКТА

## ЧТО ТАКОЕ УСТАВ ПРОЕКТА?

Устав проекта — это инструмент, который формально авторизует проект (рис. 5.2). Данный документ обычно выпускается руководителем, внешним по отношению к проекту, и наделяет менеджера полномочиями на использование в проекте ресурсов организации. Это особенно важно в среде, где менеджеры не имеют непосредственной власти над членами проектной команды и другими ресурсами, но несут ответственность за выполнение проекта. Чтобы устав имел силу в подобной ситуации, издающий его руководитель должен находиться на том уровне, который имеет контроль над ресурсами.

УСТАВ ПРОЕКТА		
<b>Название проекта:</b> <u>Метрика</u> <b>Дата:</b> <u>13 февраля 2002 г.</u>		
<b>Задача:</b> Развернуть новую метрику для проектов разработки новых продуктов (NPD)		
<b>Бизнес-цель:</b> Повысить удовлетворение заказчика своевременностью выполнения проектов до величины 4,5/5,0 в течение года после запуска системы (1 ноября 2003 г.)		
<b>Цели проекта:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• быть завершенным к 1 ноября 2002 г.;</li><li>• временные рамки: 600 часов;</li><li>• качество: согласно спецификации;</li><li>• удовлетворение заказчика: уровень 4,0</li></ul>		
<b>Члены проектной команды:</b> Берри Чилок (менеджер проекта), Чак Ульстер, Дуг Конг, Дуг Спитфайр, Энжи Уайт		
<b>Куратор проекта:</b> Ян Паллоу, вице-президент по разработке новых продуктов		
Основные контрольные события	Срок	Ресурсы, часов
Потребности проанализированы	1 апреля 2002 г.	80
План утвержден	1 июля 2002 г.	300
Тестирование завершено	1 октября 2002 г.	100
Система запущена	1 ноября 2002 г.	120
Вице-президент по разработке новых продуктов	Вице-президент по маркетингу	
Вице-президент по финансам и администрированию	Вице-президент по производству	

Рис. 5.2. Пример устава проекта

## СОСТАВЛЕНИЕ УСТАВА ПРОЕКТА

При сравнении информации, содержащейся в уставе и в описании содержания проекта, можно отметить много общего. И устав, и описание включают одни и те же элементы, например бизнес-цель, задачи проекта и контрольные события. Отличие заключается в степени детализации данных элементов. Если быть точным, то, поскольку устав проекта представляет собой инструмент авторизации, он, как правило, содержит меньшее количество деталей, ибо как раз и дает проектной команде разрешение на выполнение цикла детального планирования, частью которого является описание содержания. Закономерно, что описание содержания включает в себя больше деталей проекта, чем устав (см. раздел «Описание содержания»).

**Сбор исходной информации.** Выпуск устава проекта — это серьезное решение, поскольку здесь выделяются ресурсы на организационные цели. Следовательно, организации стремятся вкладывать средства и усилия в генерацию такой информации, которая способна помочь в принятии обоснованных решений по уставам проектов. К информации, имеющей ключевую важность, может быть отнесено следующее:

- стратегические и тактические планы;
- голос заказчика<sup>1</sup>;
- проектное предложение;
- процесс отбора проектов.

Можно без преувеличения заявить, что проекты — это средства удовлетворения нужд организации и достижения ее целей. Следовательно, понимание того, какие цели организации поддерживает проект, имеет особую значимость. Для больших проектов цели обычно описываются в стратегических планах организации, а для малых — в тактических. Чтобы проекту сопутствовал успех, голос клиента необходимо услышать, понять и ответить на него. Кроме того, чтобы правильно оценить жизнеспособность проекта, необходимо разработать проектное предложение или провести анализ осуществимости. Когда такая информация станет доступной, к проекту допустимо применить критерии отбора, на основании которых он будет оценен, ранжирован и подвергнут процедуре отбора (см. главу 2). В дальнейшем при написании устава проекта потребуются вся полученная информация.

---

<sup>1</sup> Удачный термин. В русскоязычной литературе по управлению проектами он может соответствовать *техническому требованию, техническому заданию, списку требований заказчика, запросу заказчика на проект*. — Прим. ред.

**Определение миссии проекта.** Точность и ясность — два ключевых условия, которым должно отвечать определение цели проекта [2, 7], как показано на рис. 5.2. Не имеет значения, прописана миссия для новой модификации существующего продукта или для огромной фабрики по производству полупроводников с многомиллиардным оборотом, — и в том, и в другом случае достаточно нескольких слов. Это утверждение может определять основные задачи, например проектирование, прототипирование, программирование, а может быть предельно простым и директивным, допустим «разработать новую платформу продуктов».

Для того чтобы описать ожидаемые достижения проекта, мы используем термин *миссия проекта*. Данный термин окружен ореолом значительности и, быть может, именно поэтому используется применительно к крупным проектам. Альтернативные термины, в частности «задача проекта» или «цель проекта», звучат менее торжественно, но тем не менее являются вполне приемлемыми. Выбор того ли иного термина часто диктуется принятым в организации стандартом.

**Определение бизнес-цели.** Что является силой, побуждающей к выполнению проекта? Целью может быть повышение удовлетворения заказчиков (как в примере на рис. 5.12), что упрощает их привлечение и удержание, а в конечном счете повышает устойчивость бизнеса и увеличивает приносимую им прибыль. Целью также может стать прорыв на новый рынок, стремление увеличить свою долю на существующем рынке, получить новые источники доходов и т. д. На стратегическом уровне выделяют несколько причин

#### **ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЦЕЛИ: СТАВИТЬ ИЛИ НЕ СТАВИТЬ?**

Насколько легко достижимыми должны быть цели проекта, сформулированные в уставе? Можно ли считать нормальным написание устава, в котором поставлены труднодостижимые цели? Практика показывает, что результаты работы тех, кто ставит перед собой цели, фактически недостижимые, как правило, превосходят результаты работы тех, кто ставит реальные цели. Если вы стремитесь получить результат, ставьте цель на грани возможного. Многие менеджеры проектов фирмы Intel так и поступают: корпоративная культура стимулирует подобное поведение. Что происходит, когда они не достигают поставленной цели? Один из менеджеров сказал: «Никто из здешних руководителей не воспользуется этим для того, чтобы завалить вас. Идея в другом — в том, чтобы всегда стремиться к лучшему и прикладывать максимум усилий. Если вы делаете так, у вас не будет никаких проблем в случае неудачи». Но для всех ли компаний это верно? «Если вы стараетесь достичь очень трудной цели и терпите поражение, это играет против вас при оценке работы. Поэтому все в нашей компании ставят перед собой рутинные цели», — говорит менеджер проекта из традиционной компании. Описанный подход приводит к тому, что менеджеры проектов начинают просто плыть по течению.

реализации проекта. Главное — не забывать о существовании таких причин и знать их суть.

Как только мы отходим от стратегии и попадаем в мир тактики и малых проектов, мы обнаруживаем, что многие команды борются с тем, что фактически является целью их работы. Они полагают, что цель — просто выдать продукт «на гора». Однако это не так. Их небольшой проект, как и любой другой, нужен для достижения некоторой тактической цели, поддерживающей бизнес организации. Когда вы приобретаете новое оборудование, бизнес-цель заключается не в том, чтобы купить и установить его, а в том, чтобы устранить узкое место и увеличить пропускную способность производственной линии — заветная мечта менеджеров производственного сектора! Подобно этому, проект разработки процесса стандартизованного управления проектами, вероятно, нацелен на улучшение временных характеристик проекта, повышение повторяемости, увеличение нагрузочной способности и т. д. — но отнюдь не на разработку процесса ради процесса.

**Определение целей проекта.** Термины «миссия проекта» и «бизнес-цель» допускают широкое толкование. Чтобы дать команде более конкретные указания, устав должен определить конкретные цели проекта (см. врезку «Предельные цели: ставить или не ставить?»), как минимум задать временные, стоимостные и качественные цели.

Временная цель — это желаемая дата завершения проекта, в нашем случае (см. рис. 5.2) 1 ноября 2002 г. Соблюдения этого срока нужно добиться, израсходовав не более 600 часов работы ресурсов при уровне качества, указанном в спецификации. Например, один из элементов качества, определяемых спецификацией, относится к способу представления информации для руководства, а именно к ежемесячному отчету о ходе исполнения более 20 проектов разработки новых продуктов. Данный элемент качества требует, чтобы чтение и интерпретация отчета отнимали у руководителя не более трех минут. Постановка более трех целей достаточно распространена, как показано на рис. 5.2, где такая цель призвана удовлетворить заказчика.

**Отбор участников команды и назначение куратора<sup>1</sup> проекта.** Одна из целей издания устава — официально объявить имена менеджера проекта и, возможно, членов команды. Однако сразу на-

---

<sup>1</sup> В оригинале автор употребляет термин *спонсор*. Однако контекстуальное содержание данного понятия соответствует принятому в англоязычной литературе термину *gatekeeper* — *куратор* проекта. Поскольку в русском языке слово «спонсор» имеет явно иное смысловое наполнение, чем в данной монографии, мы не будем его использовать в русской версии книги. — Прим. ред.

зывать всех участников необязательно. В последнем случае предполагается, что функциональные руководители выделяют в проект своих подчиненных после издания устава.

В некоторых организациях назначение кураторов в крупные проекты является обычной практикой. Кураторы выдают указания проектной команде, следят за тем, чтобы функциональные руководители соблюдали обязательства по выделению ресурсов в проект, а также служат связующим звеном между проектом и заказчиком [8]. Как правило, в роли куратора (иногда нескольких проектов одновременно) выступает руководитель высшего звена. В случае проектов меньшей важности на должность куратора может быть назначен руководитель среднего звена. Вне зависимости от того, руководитель какого ранга исполняет обязанности куратора, издание устава проекта — удобный способ официально объявить его имя. Впрочем, следует отметить, что в некоторых организациях не существует кураторов проектов.

**Установить контрольные события и ресурсы.** К основным контрольным событиям относится получение определенных результатов к установленным датам. Наступление этих событий обычно запрашивается теми, кто издает устав. Вам следует ограничить количество контрольных событий теми, которые абсолютно необходимы, обычно тремя-пятью. Иными словами, принимая во внимание цель устава и соответствующий уровень детализации, совершенно излишне разрабатывать длинный список событий. Кроме того, организации, придающие значение себестоимости, имеют тенденцию указывать для основных событий специфику бюджета ресурсов или бюджета средств. Например, для наступления контрольного события «Определение требований выполнено» потребуется 400 часов работы ресурсов.

**Информирование поставщиков ресурсов.** Все функциональные группы или подразделения в организации, которые обязаны поддерживать проект, должны быть надлежащим образом и своевременно проинформированы о его начале [9]. Следовательно, их необходимо внести в список распространения — список сотрудников, которые получают копию устава. Зачем группам такая копия? Для некоторых из них, например для инженерного отдела, устав — это сигнал к началу работ. Для других получение копии устава означает, что проект стартовал и ему требуется поддержка: допустим, отделу кадров придется нанять программистов баз данных для вашего проекта, а у группы информационных технологий возникнет необходимость ввести в используемое программное обеспечение поддержку работы распределенных команд.

При составлении списка распространения вам нужно ответить на несколько вопросов. Применять стандартный список или нет? Поскольку стандартизация обеспечивает серьезную экономию времени при выполнении повторяющихся операций, а издание устава проекта является именно такой операцией, выбор ясен: список распространения должен быть стандартизован. Далее, что лучше — указывать названия должностей или имена сотрудников? Как правило, это зависит от корпоративных стандартов, однако в ряде организаций принято использовать названия должностей, поскольку они отличаются большим постоянством.

**Ссылки на лежащие в основе документы.** Решение дать проекту жизнь, изложенное в лаконичной форме, мгновенно бросается в глаза при изучении устава. Но что привело к такому результату, отнюдь не очевидно. Решение о выполнении проекта — итог процесса отбора проектов, основанного на информации, которая изложена в стратегических и тактических планах, на голосе клиента, на проектном предложении и на методах отбора. Чтобы в явной форме указать это и придать уставу силу, необходимо дать ссылки на соответствующие документы.

**Оценка и тонкая коррекция устава.** Вам следует оценить элементы устава с точки зрения полноты и убедиться, что они согласованы с исходной информацией и с теми сведениями, которые содержит выбранный формат устава. Соответствуют ли даты контрольных событий, проставленные в уставе, датам, содержащимся в проектном предложении, которое использовалось как основа? Сообразуются ли эти даты со стратегическими и тактическими планами, определяющими границы проекта? Также нужно обеспечить согласованность остальной представленной в уставе информации, например удостовериться, что список распространения включает все функциональные группы, сотрудники которых входят в проектную команду. Необходимость подобного контроля и последующих корректировок устава не следует сбрасывать со счетов.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТАВА ПРОЕКТА**

**Когда использовать.** Применительно к крупным проектам устав применяется с начала формального управления проектами, то есть с начала 1950-х годов. Поскольку крупные проекты потребляют значительные организационные ресурсы, которые берутся из различных функциональных групп, такой подход вполне оправдан.

По той же причине устав удобен и в отношении малых кросс-функциональных<sup>1</sup> проектов. Однако для других, не кросс-функциональных малых проектов издание устава — редкость (исключением является ситуация, когда члены функциональных подразделений географически рассредоточены, что случается все чаще). Пример использования устава проекта в работе корпораций представлен во врезке «Необходимость устава».

**Время использования.** Устав проекта — это не более чем упакованная информация, которая получена в ходе предшествующих операций, например стратегического планирования, процесса отбора проектов и назначения членов команды. Как следствие, небольшой опытной команде для разработки устава хватит 30—60 минут. При увеличении объема и сложности проекта, а значит, и размера ставок на создание устава, по всей вероятности, понадобится больше времени.

**Выгоды.** Проекты часто требуют таких организационных мероприятий, которые выходят за функциональные границы. Поскольку при подобном кросс-функциональном подходе руководите-

#### НЕОБХОДИМОСТЬ УСТАВА

Для всех ли проектов нужен устав? Ведущей компании по производству грузовых автомобилей требуется несколько месяцев, чтобы издать устав проекта разработки нового автомобиля. Принимая во внимание тот факт, что в проекте задействованы миллионы долларов, компания создает многочисленные варианты содержания, расходов и временной привязки расписания, которые сначала тщательно оценивает и лишь потом запускает проект. Выполнение проекта начинается с издания подробного устава, а куратором обычно является вице-президент высшего ранга. Напротив, реализация крупного проекта в сфере информационных технологий обычно начинается с устава длиной в одно предложение, рассылаемого по электронной почте функциональным руководителям, которые должны предоставить ресурсы. Куратор не назначается, а выпуску устава предшествует лишь небольшое планирование. Правило здесь таково: любой крупный проект, потребляющий значительные ресурсы (свыше 10 тысяч долларов), должен выпустить устав. Для менее затратных проектов, обычно выполняемых в пределах одной функциональной группы, устав не издается, поскольку рассматривается как ненужная бумажная работа. Это хороший пример, показывающий, нужен ли устав для всех проектов. Итак, необходимость выпуска устава обусловлена размерами, сложностью и степенью кросс-функциональности проекта.

<sup>1</sup> Довольно удачный термин. В русскоязычной литературе в таких случаях применяется термин *многофункциональный*, который в меньшей степени отражает существо данного типа проектов. — *Прим. ред.*

ли «владеют» ресурсами, устав представляет собой удобный способ предписать функциональным группам выделить необходимые ресурсы менеджеру проекта. Чтобы указать это в явной форме, во многих компаниях принята практика перечисления функциональных групп (или их руководителей), которые должны предоставить ресурсы, и имен членов проектной команды. Таким образом фактически определяются конкретные ресурсы, их количество и длительность использования в проекте, а также лица, ответственные за их предоставление. Устав не только подтверждает легальность проекта в организации, но также помогает представить проект, объявив о его начале и целях и официально передав бразды правления менеджеру.

#### ПРОВЕРКА УСТАВА ПРОЕКТА

Убедитесь, что вы разработали надлежащий устав проекта. Этот устав должен:

- основываться на исходной информации, взятой из стратегических или тактических планов, на голосе заказчика, проектном предложении и процессе отбора проектов;
- включать в себя все элементы, определяемые форматом устава;
- обеспечивать согласованность элементов.

**Преимущества и недостатки.** Устав проекта характеризуется следующими преимуществами:

- *ясность.* Будучи, как правило, лаконичным, устав четко фиксирует основные положения проекта и предписывает выполнение его миссии;
- *простота.* Устав акцентирует внимание на небольшом количестве основных элементов миссии, оставляя за кадром детали и предотвращая «размывание» содержания.

Основной недостаток устава проекта:

- *возможность неверного использования.* Мы не хотим возлагать вину за данный недостаток на саму идею устава; скорее это следствие того, что устав базируется на информации, содержащей «оценки порядка величины». Конкретизация миссии, предельных сроков и необходимых ресурсов требует значительных усилий по планированию. По существу, так оно и делается в больших проектах, где детальное предложение, бизнес-план или изучение осуществимости предшествуют уставу и являются условием для его написания. Однако уставы для малых проектов лишены столь скрупулезного планирования. Они, напротив, основаны на очень грубых оценках ресурсов, которые обычно называются «оценками порядка величины» и, как следствие, неточны и подвержены ошибкам, а потому и не принимаются всерьез, что подвергает риску проекты, которым они дают жизнь.

**Вариации.** Практика показывает, что существует огромное множество способов и нюансов использования такого инструмента, как устав проекта, включая название (например, «уведомление об авторизации проекта» или «сертификат рождения проекта»), содержание, устоявшийся порядок применения и степень формализации. Во всех случаях устав призван положить начало существованию проекта. Что касается содержания устава, иногда в него включается информация о бюджете и расписании для основных контрольных событий, как показано на рис. 5.2. В случае малых проектов достаточно объявить о цели проекта, начале работы над ним и составе команды.

Обычно устав выпускается один раз в течение жизни проекта. Однако в некоторых организациях целесообразно издать предварительный устав. Такой устав авторизует выделение ресурсов на стадию планирования проекта; когда же планирование завершено и подробная информация о ресурсных и иных требованиях становится доступной, составляется и распространяется новая, окончательная версия. Как правило, предварительный устав максимально формализован, что увеличивает его авторизирующую силу. Напротив, уставы в «оперативных» и распределенных проектных средах часто сводятся к обычным сообщениям по электронной почте.

**Адаптация устава проекта.** Уставы могут иметь различные размеры и формы. Какой лучше всего подходит вам? Рассмотрите пример, представленный на рис. 5.2, и адаптируйте его к своим проектным нуждам. Ниже приводятся некоторые способы такой адаптации.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Использовать устав в крупных кросс-функциональных проектах. Определить, что является крупным проектом; <ul style="list-style-type: none"> <li>— назначать куратора только в проекты, имеющие корпоративный приоритет;</li> <li>— включить в устав основные контрольные события и грубую оценку часов работы ресурсов;</li> <li>— рассмотреть устав на совещании по запуску проекта</li> </ul>
Добавление отличительной особенности	Добавить информацию об основных рисках и способах реагирования на них (особенно полезно применительно к высокотехнологичным проектам)
Модификация конкретной характеристики	Вместо оценок ресурсов сочетать промежуточные результаты с контрольными событиями (особенно полезно применительно к высокотехнологичным проектам)

## РЕЗЮМЕ

В настоящем разделе был рассмотрен устав — инструмент формальной авторизации проекта. Этот инструмент, будучи применен к большому или малому кросс-функциональному проекту, представляет собой практичный и удобный способ проинформировать функциональные группы о том, что они должны предоставить менеджеру проекта определенные ресурсы. Устав не только подтверждает легальность проекта в организации, но также помогает представить проект, объявив о его начале и целях и официально передав бразды правления менеджеру.

## SWOT-АНАЛИЗ ПРОЕКТА

### ЧТО ТАКОЕ SWOT-АНАЛИЗ ПРОЕКТА?

SWOT-анализ — расширенная версия классического анализа «сильные стороны, слабые стороны, благоприятные возможности, угрозы» на уровне проекта (не на уровне компании). Цель его проведения — оценить потенциал и окружение проекта и действовать в соответствии с ними [10]. Потенциал проекта, выраженный в виде его сильных и слабых сторон, говорит о том, что данный проект может выполнять правильно, а чего не может. Оценка окружения проекта показывает, какие благоприятные возможности представляет и какими опасностями грозит внешний мир. Информация об окружении проекта вкупе со знанием его потенциала дает командам возможность идентифицировать критические факторы успеха (CSF), определяющие удовлетворение нужд клиента (рис. 5.3). Измерение текущего состояния проекта по этим критическим факторам предупреждает о наличии стратегических разрывов и о необходимости продумать стратегию для реагирования на эти разрывы. Осведомленность о наличии разрывов и четко определенный способ реагирования на них позволяют команде сформировать реалистичное содержание проекта и разработать стратегии, необходимые для достижения цели. Говоря кратко, SWOT-анализ должен лежать в основе планирования содержания и способа выполнения проекта.

### ПРОВЕДЕНИЕ SWOT-АНАЛИЗА ПРОЕКТА

**Сбор исходной информации.** Для того чтобы SWOT-анализ с самого начала взял хороший старт, необходимо наличие следующей ключевой информации:

- устав проекта и обусловившие его документы;
- голос заказчика.

В то время как устав сообщает о границах проекта, лежащая в его основе документация (стратегические и тактические планы, крите-

рии и процесс отбора проектов, проектное предложение) помогает определить окружение, в котором были установлены эти границы. Важность голоса клиента столь будет рассмотрена нами на следующем шаге.



**Рис. 5.3.** Пример SWOT-анализа проекта

**Определение требований заказчика.** Проекты выполняются для того, чтобы помочь заказчикам удовлетворить требования по части создания продукта или услуги для их потребителей. Как следствие, процесс восприятия голоса заказчика разработан для того, чтобы предоставить менеджеру информацию о нуждах клиента (см. главу 4). При SWOT-анализе количество требований должно быть ограничено только наиболее важными — теми, которые могут спасти или провалить проект. В нашем примере (см. рис. 5.3) заказчик ясно дал понять, что время выхода на рынок является для него очень важным параметром, и потребовал, чтобы срок выполнения данного проекта был сокращен на 30% по сравнению с обычным

для проектов такого типа. Это серьезная проблема для компании и команды, имеющей ограниченный опыт реализации проектов разработки нового продукта в режиме быстрого прохода. Поскольку руководство рассматривает проект как возможность выхода компании на новый рынок краткосрочных контрактов, необходимо, чтобы он увенчался успехом. Но что для этого требуется? Ответ заключается в критических факторах успеха.

**Выбор критических факторов успеха.** По своей сути критические факторы успеха — это области, в которых компания должна действовать эффективно, чтобы проект был успешным [11]. Такие области способны принадлежать двум различным пространствам. Первое — пространство возможностей проекта, включающее в себя все, что имеет отношение к его внутреннему миру. Второе пространство состоит из всего, что связано с проектом, и обычно называется окружением проекта (см. врезку «Ирония судьбы: даже продавец салат-латука может стать критическим фактором успеха»).

Какие именно области из этих двух пространств станут критическими факторами успеха, определяется главным образом требованиями клиента — тем, что мы назвали голосом заказчика. Сначала следует ответить на вопрос, что нужно сделать в рамках проекта, чтобы удовлетворить требования клиента или превзойти их? Ложит ли корень успеха в отличных навыках проектирования или в огромной лаборатории прототипирования? В нашем примере (см. рис. 5.3) критическим фактором успеха является быстрая разработка продукта. Это очень сложный фактор, требующий синхронизации нескольких составляющих, включая параллельный инжиниринг, программное обеспечение для распределенного проектирования, кросс-функциональные команды, владеющие навыками межличностного общения, и календарное планирование. Разумеется, для быстрой разработки продуктов обычно требуется гораздо больше, но мы пока ограничимся перечисленным.

#### **ИССЛЕДОВАНИЕ ОКРУЖЕНИЯ НА ПРЕДМЕТ ВОЗМОЖНЫХ КРИТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ УСПЕХА И РАЗРЫВОВ**

Ниже приводится краткий контрольный список общего характера, в котором перечислены области возможного нахождения критических факторов успеха и связанных с ними стратегических разрывов [1, 3]:

- акционеры;
- кредиторы;
- клиенты (заказчики, потребители);
- поставщики/продавцы;
- правительства;
- профсоюзы;
- конкуренты;
- местные сообщества;
- общественное мнение;

## **ИРОНИЯ СУДЬБЫ: ДАЖЕ ПРОДАВЕЦ САЛАТ-ЛАТУКА МОЖЕТ СТАТЬ КРИТИЧЕСКИМ ФАКТОРОМ УСПЕХА**

Необходимо учитывать взаимоотношения вашего бизнеса с местными сообществами. В SWOT-анализе некоего проекта переноса производственной технологии из Европы в одну из среднеазиатских стран, выполнявшегося в режиме быстрого прохода, это не рассматривалось в качестве критического фактора. Однако сразу после начала проекта менеджеру со стороны подрядчика позвонил продавец и заявил, что все дороги, ведущие к его офису, блокированы группами протестующих людей, в результате чего важное компьютерное оборудование не могло быть поставлено. Проверка подтвердила, что такая ситуация действительно имеет место. Протестовали местные фермеры, выращивавшие салат-латук и недовольные тем, что иностранный подрядчик покупает этот продукт в Европе, а не у них. Осада при молчаливой поддержке местных властей продолжалась уже несколько дней, поставки задерживались, грозя срывом расписания. В конце концов, менеджер понял свою ошибку: он не предполагал, что местные сообщества смогут серьезно повлиять на проект. На практике же оказалось, что именно они явились критическим фактором, и менеджер был вынужден покупать салат-латук у местных производителей [4].

Параллельный инжиниринг — это совмещение операций проекта с целью ускорения его выполнения [12, 13]. Краеугольный камень параллельного инжиниринга — взаимно-обратные зависимости между операциями [14], обменивающимися неполной информацией [2], что делает их выполнение более сложным, но и более быстрым. В случае создания новых продуктов такой обмен становится более эффективным, если осуществляется посредством программного обеспечения для распределенного проектирования, в ведении которого находятся ресурсы (в достаточном количестве и надлежащего качества). Быстрая разработка продуктов также требует формирования подвижных кросс-функциональных команд, которые должны владеть навыками межличностного общения, позволяющими справляться с конфликтами, уметь вести переговоры, необходимость в которых неизбежно возникает при выполнении проектов в режиме быстрого прохода, и работать с неполной информацией [15]. В довершение ко всему календарное планирование такого проекта немыслимо без умения разрешать критические ситуации, которые могут составлять 30—40% всех операций проекта, и все это — при необходимости завершения проекта в предельно сжатые сроки. Иначе говоря, необходимо всестороннее знание всех составляющих каждого критического фактора успеха.

Рассмотрев пространство возможностей проекта, снова обратимся к требованиям заказчика. В каких областях окружения проекта нужно действовать успешно, чтобы выполнить или превзойти такие требования? Вам может понадобиться включить в команду по разработке нового продукта поставщика первого уровня — это

проверенный способ ускорения проекта [16]. Разумеется, внешних критических факторов существует множество, однако контрольный список, приведенный во врезке «Исследование окружения на предмет возможных критических факторов успеха и разрывов», подскажет вам, где их следует искать.

Есть безграничное количество возможностей, однако отметьте, что факторы, относящиеся к окружению, представляют больше проблем, ибо, в отличие от потенциала проекта, являются внешними по отношению к нему и потому хуже поддаются контролю. Проведите со своей командой мозговой штурм и выделите по 10 областей — внешних и внутренних — из каждого пространства. Проранжируйте их и сконцентрируйте внимание на небольшом количестве стратегически значимых областей. Если выявлено слишком много областей, может наступить информационная перегрузка. Учтите: идентификация критических факторов успеха без понимания их основных компонентов, их динамики и взаимодействий бесполезна.

**Измерение разрывов<sup>1</sup>.** Следующим шагом после определения критических факторов должно стать измерение разрывов. Разрыв — это различие между идеальным и фактическим значениями фактора. Идеальному фактору успеха «быстрая разработка продукта» в нашем примере на рис. 5.3 соответствуют отличные оценки по всем его составляющим (параллельный инжиниринг, программное обеспечение для распределенного проектирования, межличностные навыки и календарное планирование). В таком случае критический фактор успеха как целое и все четыре его составляющие находятся на идеальном для удовлетворения требований заказчика уровне. Фактический уровень отражает вашу оценку точки, в которой вы находитесь по отношению к данному фактору и его составляющим.

Для определения величины разрыва необходима измерительная шкала. В зависимости от желаемой строгости анализа и количества отведенного на него времени допустимо выбрать один из нескольких вариантов. Например, в случае небольших и несложных проектов удобна простая и понятная шкала «малый — средний — большой разрыв». В некоторых организациях разрывы классифицируют по значимости, иногда используя цветовое представление: зеленый — «не стоит обращать внимания», желтый — «осторожно», красный — «опасность». Цветовые обозначения позволяют момен-

---

<sup>1</sup> В русскоязычной литературе такой процесс называют мониторингом отклонений от целей проекта. Причем это может быть как процесс планирования, так и процесс исполнения проекта. — *Прим. ред.*

тально обозначить класс того или иного разрыва. Как следствие, измерение разрывов выполняется легко и зависит только от оперативного достижения группового консенсуса.

В противоположность этому использование шкалы с уровнями от 10 (идеальный результат на рис. 5.3) до 1 (очень плохой результат) позволяет измерить разрыв более точно. Как с помощью такой шкалы идентифицировать разрыв? Один из способов — присвоить каждому уровню словесные описания. Затем, после общего обсуждения, каждый член команды оценивает фактическое состояние данной составляющей. После этого оценки отдельных участников могут быть усреднены для получения окончательного текущего значения данной составляющей данного фактора. Предположив, что все составляющие имеют равную важность, путем усреднения их значений получают окончательное значение данного фактора. Например, фактическое значение фактора «быстрая разработка проекта» (см. рис. 5.3) равно четырем. Сравнение текущего значения фактора с идеальным показывает величину разрыва, в нашем случае — шесть. В сложных ситуациях команда может использовать аналитический иерархический процесс (АИР, см. главу 2) для ранжирования критических факторов успеха, установления их относительных весов, выбора трех важнейших и измерения разрывов по ним. Вне зависимости от того, какой метод вы применяете, имейте в виду, что измерение разрыва основано на субъективных суждениях, а не точных данных.

Большой разрыв в пространстве внутренних возможностей проекта — его очевидная слабая сторона, в то время как малый разрыв — сильная сторона. Аналогично малый разрыв в пространстве окружения проекта расценивается как благоприятная возможность, а большой разрыв представляет собой угрозу. Взгляд на разрывы как на потенциальные источники опасности для проекта позволит донести эту идею до куратора, руководителей и других заинтересованных сторон, которым, быть может, привычен более традиционный SWOT-анализ, но которые способны выделить вам те ресурсы, которые необходимы для реагирования на разрыв.

### **Принятие решения о способе реагирования на разрывы.**

Идентификация разрывов приводит вас к следующей проблеме — что с ними делать? Здесь есть три варианта: оставить как есть, уменьшить разрыв, устранить разрыв [17].

Как показано на рис. 5.4, когда проект имеет небольшие разрывы в критических факторах успеха в обоих пространствах или не имеет их вовсе (левый верхний угол), наилучшим выбором будет первый вариант — оставить все как есть.



**Рис. 5.4.** SWOT-анализ проекта и стратегии реагирования на разрывы

В каком случае полезен такой способ реагирования? Недостаток времени или незначительный выигрыш от устранения разрывов могут стать причинами того, что небольшие разрывы будут оставлены в покое. С другой стороны, менеджер, который хочет все же устранить маленькие разрывы, вправе мотивировать это решение технической простотой такой операции или ее важностью для достижения совершенства. В случае больших размеров в том или ином пространстве ситуация может быть более сложной. Во-первых, реагирование на разрывы обычно требует ресурсов, которые, как правило, управляются руководством. Если ваши знания о стиле руководства и доступности ресурсов свидетельствуют, что подобные действия могут не дать результата и потому не стоят затраченных усилий, то стремление оставить разрыв в покое вполне понятно. Однако иногда ваш случай может привлечь внимание руководства, особенно если у вас есть практические аргументы.

Рассмотрим случай (см. рис. 5.3), когда разрыв равен шести. В такой ситуации отсутствие реагирования способно привести к невыполнению цели руководства, лишив компанию возможности выхода на новый рынок краткосрочных контрактов, что обернется сниже-

нием ожидаемых продаж и потерей прибыли. Принимая во внимание стратегическое значение данной ситуации и ее определяющее влияние на приносимую прибыль, руководство полагает, что разрыв необходимо устранить. Если бы это случилось в условиях недостатка ресурсов, разрыв, вероятно, пришлось бы оставить как есть.

Однако получение ресурсных вливаний — не самое простое дело в современных фирмах, где различные проекты жестоко конкурируют друг с другом за кусок «ресурсного пирога». Вам придется хорошо подготовиться, обосновать свое мнение о недостаточности ресурсов и серьезно бороться за их получение. Как только ресурсы появятся, следует разработать план уменьшения разрыва. На рис. 5.4 показано, что в ситуации, когда проект отягощен значительными разрывами в обоих пространствах (правый нижний угол), целесообразно ограничиться значительным сокращением разрыва, ибо полное его устранение может оказаться слишком проблематичным.

**Определение конкретных действий по реагированию на разрыв.** Уменьшение и устранение — это стратегические направления. Однако они требуют конкретных действий по использованию ресурсов. Возврат назад, к структуре ключевых факторов успеха, их составляющих и фактическому состоянию, способен помочь в определении того, какие реальные действия лучше применить для реагирования на разрывы. На рис. 5.3 мы привели несколько примеров действий, направленных на устранение разрывов во всех четырех составляющих: параллельном инжиниринге, программном обеспечении распределенного проектирования, навыках межличностного общения и календарном планировании. К некоторым действиям можно приступить сразу, в частности к обучению людей навыкам общения или к внедрению системы календарного планирования. Другие, например инсталляция программного обеспечения для распределенного проектирования, будут более медленными. Поскольку почти все названные действия совершаются параллельно с выполнением проекта, рекомендуется заручиться поддержкой опытного консультанта. Когда все действия идентифицированы и поняты, они должны быть включены в описание содержания и, возможно, в иерархическую структуру работ.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ SWOT-АНАЛИЗА ПРОЕКТА**

**Когда использовать.** Разработка здоровой стратегии выполнения проекта маловероятна без критической оценки его внутренних возможностей и окружения — вне зависимости от того, большой это проект или малый. Крупные проекты, в которые, как правило, выделяется больше ресурсов, чем в малые, должны стремиться к всестороннему, систематическому и формальному SWOT-анализу,

который предшествует детальному описанию содержания. До наступления этого момента большие проекты должны задействовать этот анализ при развитии идеи, разумеется в неформальном виде. Такой же неформальный подход к анализу полезен и для малых проектов. Из-за нехватки времени на детализацию менеджеры малых проектов должны превратить анализ в часть мыслительного процесса, постоянно изучая возможности и окружение своего проекта. Не следует беспокоиться о том, что ваш анализ не записывается — он не обязан иметь письменную форму (см. врезку «Вам хватит 10 минут»).

**Время использования.** Неформальный SWOT-анализ малого проекта, выполняемый квалифицированной командой, занимает от 10 до 15 минут, но формальный детальный анализ большого проекта может потребовать многих часов — также при квалифицированной команде. Неудивительно, что с ростом размера, сложности и численности команды проекта увеличивается и время выполнения его SWOT-анализа.

#### ВАМ ХВАТИТ 10 МИНУТ

«Когда я впервые столкнулся с таким инструментом, как SWOT-анализ проекта, я был приятно удивлен и, честно говоря, очень горд собой. В течение длительного периода я применял этот анализ в своих проектах, не зная о том, что существует формальный инструмент такого типа. У меня — менеджера множества малых проектов — никогда не было времени для составления формального письменного анализа. Поэтому я (совместно с членами моей команды) выполнял его неформально, устно, тратя всего 10 минут или около того. Мы называли это оценением рисков. Но такой анализ работал, и работал очень хорошо». Приведенный рассказ менеджера малых проектов в высокотехнологичной компании — не единичный случай. Многие менеджеры делают то же самое. Прежде чем затевать проект, найдите существующие разрывы. Сделайте их видимыми. Попросите руководителя помочь вам сократить или закрыть разрывы. И если это требует лишь 10 минут — найдите их в своем забитом до отказа расписании.

**Выгоды.** Наиболее удачные предприятия строятся на способности учитывать сильные стороны, уменьшать слабые стороны, использовать благоприятные возможности и нейтрализовать угрозы [18]. Менеджеры проектов, работающие на несколько фронтов в условиях постоянной нехватки времени, слишком часто не принимают во внимание этот опыт. Напротив, они с головой уходят в детальное планирование, не рассмотрев сильные и слабые стороны проекта, благоприятные возможности и опасности, а также сопутствующие им разрывы. Именно это — область применения SWOT-анализа, который выдает четкую картину сопутствующих проекту разрывов. Следовательно, ценность такого анализа заключается в том, что он:

- обеспечивает наилучшее позиционирование проекта — то есть такое позиционирование, которое дает проекту возможность воспользоваться конкретными сильными сторонами и благоприятными возможностями при одновременной минимизации слабых сторон и угроз;
- вскрывает те сильные стороны, которые еще не использованы в полной мере, и те слабые стороны, которые могут быть скорректированы;
- обращает внимание руководства на значительные разрывы, которые способны поставить проект под угрозу, и позволяет заручиться его поддержкой в закрытии разрывов и снижении риска неудачи;
- отводит интересам клиента главную роль при идентификации и закрытии разрывов.

**Преимущества и недостатки.** К основным преимуществам SWOT-анализа относятся:

- *акцентирование.* Анализ показывает стратегические разрывы, тем самым обеспечивая реализацию принципа «предупрежден — значит вооружен»;
- *упреждающий характер.* Анализ помогает сформировать такой образ мышления, при котором «прикрыться щитом никогда не бывает слишком рано». Заблаговременное информирование о стратегических разрывах дает возможность проработать альтернативные сценарии выполнения проекта и подготовиться к вступлению в области, наиболее опасные для проекта.

Что касается недостатков SWOT-анализа, то часть из них перечислена ниже:

- *затраты времени.* Найти время на проведение анализа иногда может быть проблематично;
- *сложность выполнения.* Многие проектные команды имеют навыки работы в пределах тактических горизонтов, однако испытывают затруднения при необходимости выйти в открытое море стратегического анализа;
- *угрожающий характер.* Некоторые команды считают опасным сообщать руководству о слабых сторонах проекта. К тому же многие не любят признаваться в своих ошибках, а анализ — как раз то самое средство, которое может эти ошибки показать.

**Адаптация SWOT-анализа.** Поскольку SWOT-анализ допустимо выполнять множеством различных способов, необходимо определить, какие способы будут наиболее ценными для вас. Ниже приводятся некоторые соображения, которые могут оказаться полезными.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Использовать SWOT-анализ во всех проектах. В малых проектах сделать его применение неформальным и отвести на него 10–15 минут. В больших – настоять на проведении совещания, посвященного исключительно формальному SWOT-анализу
Добавление отличительной особенности	Разделить критические факторы успеха и относящиеся к ним разрывы по традиционным SWOT-областям – сильные стороны, слабые стороны, благоприятные возможности, угрозы. Это позволит достичь взаимопонимания с поставщиками ресурсов, привыкшими к языку SWOT
Модификация конкретной характеристики	В дополнение к идентификации конкретных действий указать лиц, несущих ответственность за такие действия, а также эмпирические предельные сроки (это может быть сделано в ходе детального планирования содержания)

## РЕЗЮМЕ

SWOT-анализ позиционирует так, чтобы последний мог наилучшим образом использовать свои сильные стороны и благоприятные возможности при одновременной минимизации слабых сторон и угроз, тем самым помогая сформировать здравую стратегию выполнения проекта. Помимо этого, SWOT-анализ обращает внимание менеджера на стратегические разрывы, способные поставить под угрозу выполнение проекта, и позволяет получить поддержку руководства в закрытии этих разрывов и уменьшении риска провала. Сводная информация об анализе приведена во врезке «Контроль SWOT-анализа проекта».

### КОНТРОЛЬ SWOT-АНАЛИЗА ПРОЕКТА

Убедитесь, что SWOT-анализ проекта:

- основывается на исходной информации, взятой из устава проекта, и на голосе заказчика;
- включает в себя стратегические требования клиента;
- определяет стратегические разрывы по отношению к ключевым факторам успеха;
- позволяет выбрать стратегию реагирования на разрывы: оставить как есть, уменьшить или устранить;
- формулирует действия по проведению стратегии в жизнь;
- обеспечивает согласованность всех элементов.

# ОПИСАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ

## ЧТО ТАКОЕ ОПИСАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ?

Описание содержания<sup>1</sup> представляет собой письменное изложение целей, этапов и продуктов проекта (рис. 5.5). Описание содержания отвечает на вопрос, имеющий основополагающее значение: «Что мы производим в данном проекте?» Это позволяет оценить желаемый результат и составить базовый план содержания, которому необходимо следовать при выполнении всех работ проекта. В известном смысле базовый план содержания можно сравнить с границами проекта — он говорит о том, что выход за границы не допускается без санкции руководителя и что все, находящееся в этих границах, представляет собой пространство решений, в котором разрешается действовать команде проекта. Хотя существует множество версий описания содержания, формат, представленный ниже, основан на утверждении, что проект — это бизнес-предприятие.

## СОСТАВЛЕНИЕ ОПИСАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ

Фундаментальное положение, лежащее в основе описания содержания, состоит в том, что такое описание должно обеспечивать максимальную сопротивляемость изменениям (см. врезку «Новаторские способы разработки устойчивого к изменениям описания содержания»). Это положение не обязано согласовываться с контролем изменений, осуществляемым посредством таких систем управления изменениями, как план контроля изменений и контроль содержания. Напротив, оно имеет совсем другую природу, поскольку основывается на совокупности принципов, усвоенных в ходе выполнения проектов разработки новых продуктов, — принципов, которые позволяют минимизировать влияние изменений со стороны окружения на содержание проекта. Такие принципы могут помочь и при выполнении проектов, не связанных с созданием новых продуктов.

**Сбор исходной информации.** Качество описания содержания во многом зависит от качества исходной информации. В частности, при разработке полноценного описания особенно важны:

---

<sup>1</sup> В данном случае имеется в виду содержание предметной части проекта. Кроме этого, в любом проекте есть содержание именно управления проектом — части, являющейся приоритетной для непосредственной работы менеджера. — Прим. ред.

- голос заказчика;
- устав проекта;
- SWOT-анализ проекта.

Причина существования проекта — нужды заказчика. Признавая этот факт, мы в предыдущих главах рассмотрели несколько инструментов, позволяющих услышать голос клиента, понять его потребности и включить их в проект. Если вы подготовили для своего проекта тот или иной инструмент, самое время задействовать его при составлении описания содержания. Контрольные списки требований клиента нужно использовать совместно с инструментами работы с голосом заказчика.

<b>ОПИСАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ</b>	
<b>Название проекта:</b> Излечивать _____	<b>Дата:</b> 12 марта 2002 г. _____
<b>Бизнес-цель:</b> Улучшить обслуживание заказчиков на 5% посредством развертывания нового программного обеспечения для управления взаимоотношениями с клиентами	
<b>Задачи проекта:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• по срокам: быть завершенным к 15 сентября 2002 г.;</li> <li>• по стоимости: 150 тысяч долларов;</li> <li>• по качеству: в соответствии с соглашением об уровне обслуживания</li> </ul>	
<b>Описание содержания работ проекта:</b> Проанализировать порядок выполнения работ, сконфигурировать программное обеспечение, создать прототип, выпустить программное обеспечение	
<b>Ключевые результаты:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализ технологических карт выполнения операций;</li> <li>• прототип;</li> <li>• выпуск (релиз);</li> <li>• конфигурирование установок;</li> <li>• обучение</li> </ul>	
<b>Основные контрольные события:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• технологические карты выполнения операций проанализированы: к 15 марта 2002 г.;</li> <li>• прототип разработан: к 15 августа 2002 г.;</li> <li>• программное обеспечение выпущено: к 15 сентября 2002 г.;</li> <li>• конфигурирование закончено: к 15 апреля 2002 г.;</li> <li>• обучение завершено: к 15 августа 2002 г.</li> </ul>	
<b>Основные ограничения:</b> С ключевыми разработчиками (проектировщиками) сотрудничать в июне будет невозможно, поскольку они уедут к европейскому партнеру фирмы	
<b>Основные допущения:</b> Будет производиться конфигурирование программного обеспечения для достижения соответствия с технологическими картами выполнения операций, но не изменение технологических карт для достижения соответствия с программным обеспечением	
<b>Предупреждения:</b> Данный проект не включает в себя обучение персонала навыкам обслуживания клиентов	

**Рис. 5.5.** Простой пример описания содержания

Возможно, при разработке устава также использовались инструменты. Как документ, авторизующий проект, устав должен был опираться на бизнес-нужды и цели, ради которых инициирован проект. Эти бизнес-нужды и цели крайне важны для описания содержания, в частности для тех его элементов, которые определяют бизнес-цель и задачи проекта. Кроме того, устав, вероятно, уже включает в себя предварительное описание продукта проекта, сведения о дальнейшей детализации продукта, соответствующие результаты, контрольные события и цели. Еще один источник информации — SWOT-анализ проекта. Очевидно, что описание содержания и его логика должны учитывать данные о сильных и слабых сторонах, благопри-

### **НОВАТОРСКИЕ СПОСОБЫ РАЗРАБОТКИ УСТОЙЧИВОГО К ИЗМЕНЕНИЯМ ОПИСАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ**

Применение следующих принципов в разработке содержания позволяет определять проекты таким образом, чтобы на стадии выполнения обеспечить их повышенную сопротивляемость изменениям:

**Принцип 1.** Снизить сложность проекта, перейти к меньшим проектам. Добавление новых элементов работ в крупный проект означает, что они будут взаимодействовать с большим количеством уже существующих элементов, чем в случае малого проекта. Каждый новый элемент усложняет проект за счет увеличения числа взаимодействий, поэтому при необходимости корректировки изменять или переделывать приходится большее количество элементов. В результате чем больше элементов работ, тем больше модификаций. Напротив, составление содержания проекта, имеющего меньшее количество элементов, уменьшит число взаимодействий и увеличит сопротивляемость проекта изменениям [2]. Деление крупного проекта на мелкие, для каждого из которых разрабатывается свое содержание, обычно не составляет труда.

**Принцип 2.** Создавать устойчивые продукты. В некоторых проектах продукты разрабатываются таким образом, что могут функционировать лишь в узком диапазоне условий, в других — так, чтобы выдерживать более широкий диапазон. В последнем случае их называют устойчивыми. При изменении условий функционирования устойчивые продукты — в силу их пригодности в более широком диапазоне — характеризуются высокой сопротивляемостью и потому менее подвержены модификации. Напротив, даже небольшая корректировка условий может привести к расходящимся, как круги по воде, изменениям в менее устойчивом продукте. Не забывайте об устойчивости продукта и по возможности включайте ее в содержание проектов.

**Принцип 3.** Зафиксируйте содержание на раннем этапе жизненного цикла проекта, чтобы уменьшить вероятность изменений на более поздних стадиях. Поздние изменения обычно оказывают воздействие на большую часть содержания, замедляя выполнение работ, срывая сроки и вызывая перерасход ресурсов. Следовательно, раннее «замораживание» содержания ускорит ход проекта, что, в свою очередь, снизит вероятность изменения условий, способного повлиять на содержание проекта. Эта цепочка: ранняя фиксация — быстрое выполнение — меньшее количество изменений — дает преимущества при определении устойчивого к изменениям содержания.

ятных возможностях и угрозах проекта, полученные в ходе анализа разрывов. Прежде чем приступить к определению содержания проекта, подумайте, не разумнее ли описывать содержание параллельно с разработкой СДР: такой подход позволяет достичь согласования ответов на вопросы «Что мы производим в данном проекте?» (содержание) и «Как мы это производим?» (СДР).

**Определение бизнес-цели.** Давно минули те времена, когда проекты рассматривались исключительно как технические предприятия, цель которых состояла в производстве некоторого продукта или услуги. Сегодня, помимо такого производства, любая фирма должна стремиться к достижению ряда бизнес-целей, к которым относятся желаемая прибыль, доля рынка, накопление знаний, удовлетворение клиентов, определенный уровень производительности и т. д. [19]. Как следствие, разработка содержания начинается с обоснования проекта — с его бизнес-цели. Каких бизнес-целей должен достичь проект? Какие бизнес-планы он будет поддерживать? Для обычного менеджера рассмотрение проекта в терминах бизнеса — дело нелегкое. Но таковы современные проекты. И требования к ним предъявляются соответствующие: быстрее, дешевле и лучше, чем было в прошлом году. Некоторые специалисты полагают, что бизнес-цель проекта должна называться «констатацией предмета страсти проекта» и отвечать на вопрос «Какую уникальную ценность представляет ваш проект для клиента и для бизнеса компании?» Немецкий философ Гегель однажды сказал, что «ничто великое в мире не совершается без страсти».

**Определение целей проекта<sup>1</sup>.** Сколь бы призывной и вдохновляющей ни была бизнес-цель, она представляет собой лишь общее направление, не содержащее деталей о конкретных целевых установках проекта. Эти установки определяются целями проекта по части сроков (временная цель), стоимости (стоимостная цель) и качества (качественная цель) — см. элемент «цели проекта» на рис. 5.5. Конкретизируя дату завершения проекта (например, 1 мая 2003 г.), вы тем самым устанавливаете свою временную цель. Чтобы достичь ее, необходим конкретный бюджет, который вы должны определить (например, «бюджет проекта модернизации фабрики составляет 400 миллионов долларов»). В отраслях, где бюджеты

---

<sup>1</sup> В данной монографии не совсем четко разграничены понятия *цели* и *задачи* проекта, поэтому при чтении может возникнуть некоторая путаница. Тем не менее в теории управления проектами есть четкое разделение: цель — это та качественно и/или количественно новая (по продуктам или услугам) точка, в которую надо прийти по завершении проекта. Задачи проекта — это методы и пути, посредством которых достигается цель проекта. — *Прим. ред.*

средств не используются, допускается указание желательного количества часов работы ресурсов (например, «1200 часов работы ресурсов»). В отличие от временных и стоимостных/ресурсных целей, выражение качественной цели конкретным и измеримым образом может представлять собой проблему. Так как под качеством подразумевается удовлетворение или превышение требований заказчика, обычно описываемых какими-либо стандартами, разумно по согласованию с клиентом определить качественную цель проекта путем ссылки на тот или иной стандарт — например, «пользовательское руководство для данного проекта соответствует РМВОК» [5] (см. главу 8).

Поставив цели, мы наверняка столкнемся со ставшим уже притчей во языцех трехсторонним ограничением — удачный способ сформулировать тот факт, что три наши цели конкурируют друг с другом [5]. Если сократить целевое расписание проекта, придется увеличивать бюджет средств. Также изменение целевой установки по качеству может повлиять на стоимостную и временную цели. Очевидно, что эти цели взаимосвязаны и управлять ими — значит находить компромиссы. По названной причине во многих проектах принято расставлять приоритеты целей: наивысший приоритет — сроки, затем — качество, наименее приоритет — стоимость. Иначе говоря, в ситуации, где требуется компромисс, мы в первую очередь должны стремиться соблюсти сроки, не обращая внимания на цели с более низкими приоритетами. Эта проблема существенно усложняется при разработке новых продуктов, когда необходимо ввести четвертую цель и четвертое ограничение — стоимость продукта [2]. Чтобы принимать решения в условиях четырехстороннего ограничения, нужно очень хорошо понимать тонкие взаимодействия между целями проекта.

**Описание содержания работ.** Какую конкретно работу потребуется выполнить в данном проекте для получения продукта и выполнения поставленных целей? Способны ли вы ответить сжато, одним-двумя предложениями, сделав акцент на картине проекта в целом? Например, содержание работ, связанных с возведением новой фабрики по производству оптики, может выглядеть так: «Спроектировать фабрику по производству оптики, рассчитать бюджет проекта, построить фабрику, сдать фабрику в эксплуатацию», — а для проекта в области программного обеспечения: «Определить технологические карты выполнения операций (трудовые процессы), сконфигурировать программное обеспечение, разработать план обучения, создать прототип, обучить персонал, выпустить программное обеспечение». И снова идея состоит в том, чтобы идентифицировать основные элементы работ проекта, которые будут рассмотрены более

подробно в сопровождающих спецификациях и иной документации. Обратите внимание на способ структурирования описания: глагол (определить), за которым следует существительное (технологические карты), опять глагол (skonфигурировать) и существительное (программное обеспечение). Разумеется, вы можете сформулировать содержание по-другому. Здесь мы стремились ослабить привязку описания содержания работ к операциям и усилить привязку к целям. Говоря более конкретно, в некоторых организациях считается несущественным, выполняет ли проектная команда какую-либо работу (привязка к операциям), главное — добывается ли она результата (привязка к целям). Если вы чувствуете, что наша попытка усилить привязку описания содержания к целям не является действенной применительно к вашему случаю, прочтите следующую часть описания содержания: там речь пойдет о о промежуточных и конечных результатах проекта и контрольных событиях.

**Идентификация результатов проекта.** Выполнение работ, изложенных в описании содержания, должно привести к получению основных результатов. Вспомните пример описания работ проекта в области программного обеспечения. Его основные результаты — отчет о технологических картах выполнения операций, конфигурационные установки для программного обеспечения, план обучения, прототип, завершенное обучение персонала, релиз программного обеспечения. Более пристальное рассмотрение этой совокупности результатов позволяет представить несколько соображений касательно их идентификации. Во-первых, имеет место практически полное (один-в-один) соответствие между элементами описания работ и результатами, например элемент «определить технологические карты выполнения операций» (описание работ) производит «отчет о технологических картах выполнения операций» (результат). Основные элементы работ способствуют получению ключевых результатов. Вам необходимо сконцентрировать усилия на их идентификации и описании содержания — тех, которым вы можете придать статус результатов первого уровня в иерархической структуре работ (СДР) вашего проекта. Остальные, младшие уровней (второго, третьего и т. д.) определяются не здесь, а в СДР. Еще одно очевидное соображение состоит в том, что результаты могут включать в себя как промежуточные, например продукты начальных стадий проекта (отчет о технологических картах выполнения операций), так и конечные (выпуск программного продукта). Наконец, результаты способны представлять собой как продукт (станки, производственные мощности, отчет, исследование и т. д.), так и услугу (завершенное обучение). После идентификации результатов нужно перейти к следующему шагу — определению каждого из них в терминах «сколько,

насколько полно и в каком состоянии он должен быть получен». Ответы на эти вопросы обычно содержатся в сопровождающих спецификациях и иной документации либо в словаре СДР.

**Выбор контрольных событий.** Контрольные события — это основные события и ключевые даты, отмечающие ход выполнения описания работ и получения результатов. Идентификация контрольных событий проекта — критически важная часть описания содержания. Снова обратимся к нашему примеру. Автор проекта выбрал следующие контрольные события:

- «отчет о технологических картах выполнения операций готов» — 15 февраля 2002 г.;
- «конфигурирование программного обеспечения завершено» — 28 февраля 2002 г.;
- «план обучения составлен» — 28 февраля 2002 г.;
- «прототип разработан» — 30 марта 2002 г.;
- «персонал обучен» — 16 апреля 2002 г.;
- «программное обеспечение выпущено» — 30 апреля 2002 г.

Очевидно, что автор снова использовал почти полное соответствие (один-в-один) между результатами и контрольными событиями. Это его личный выбор, целью которого является обеспечение полной согласованности (логической непротиворечивости) между результатами и контрольными событиями. И хотя существует множество способов идентификации основных контрольных событий, все они имеют ряд общих черт: акцентируются на нескольких контрольных событиях, которые могут быть ясно определены и хорошо поняты заинтересованными сторонами, имеют четкие предельные даты наступления и не противоречат списку результатов.

**Определение основных допущений и ограничений.** Во время определения содержания вы будете принимать как данность ряд факторов, которые на самом деле не известны точно либо являются неопределенными. Мы называем их *допущениями*. Несколько лет назад в работе над неким проектом команда основывалась на том допущении, что платформа продуктов, которую они разрабатывают, будет использоваться только в их бизнес-единице. Как следствие, описание содержания было составлено соответствующим образом. Когда их исполнительный директор увидел этот документ, он немедленно изменил допущение, сказав: «Я хочу, чтобы новая платформа использовалась также нашими зарубежными дочерними компаниями», — после чего содержание было изменено. В другом проекте допущение состояло в том, что для выдерживания сроков все десять программистов компании в течение двух месяцев должны работать круглосуточно. Впоследствии и допущение, и содержание пришлось

изменить, поскольку вице-президент по инжинирингу потребовал, чтобы труд программистов в течение этого периода был разделен между несколькими проектами. Подобные неопределенности, имеющие техническую, экономическую, ресурсную или иную природу, возникают в современном бизнесе постоянно.

Следует заметить также, что все проекты сталкиваются с серьезными ограничениями, которые могут изменить способ представления работ, получения результатов и достижения контрольных событий. Эти ограничения могут быть физическими, техническими, ресурсными или иными. Рассмотрим восхождение на Эверест как проект. Физическое ограничение здесь — климат, следовательно, проект реализуем лишь в определенные месяцы. В другом случае, когда некая консалтинговая компания принимала участие в тендере на выполнение проекта разработки справочника (технического руководства) проекта (17), владелец потребовал, чтобы все консультанты этой компании имели сертификат профессионала по управлению проектами, выдаваемый Институтом управления проектами (PMI). Такое условие вынудило компанию изменить первоначальное описание работ и образовать совместное предприятие с другой консалтинговой компанией, в которой было больше сертифицированных сотрудников. В третьем случае руководство поручило менеджеру проекта выполнить проект разработки программного продукта в режиме быстрого прохода. Однако из-за недостатка ресурсов для оперативного тестирования программы контрольные события пришлось изменить и сдвинуть на несколько месяцев. Мы привели лишь несколько примеров, говорящих об одном: сначала идентифицируйте основные ограничения и только потом разрабатывайте содержание и приступайте к выполнению проекта. В противном случае будьте готовы к тому, что ваш проект потерпит неудачу.

Управлять допущениями и ограничениями — значит четко идентифицировать их, измерить и основать на них описание содержания. По мере развития проекта необходимо возвращаться к ним и проверять, существуют ли они еще. По мере изменения допущений и ограничений содержание проекта нужно пересматривать. Пока вы управляете ими таким образом, проект находится под контролем. Если вы не управляете ими, вероятно, они управляют вами, что, конечно, не является правильным.

**Определение исключений.** Избавиться от любой привычки весьма сложно. В начале 1990-х годов некий подрядчик, занимающийся внедрением технологии в Африке, включил в содержание своих проектов поставку вычислительных центров в комплекте с офисной мебелью. Владельцам африканской компании потребовалось несколько лет, чтобы осознать, что покупать офисную ме-

бель на месте гораздо дешевле, чем импортировать ее из Европы. Подрядчика попросили вычеркнуть мебель из содержания. Офис подрядчика был надлежащим образом уведомлен, однако мебель продолжала поставляться. Почему? Мебель стала привычной частью содержания, а уведомление не было ни достаточно сильным, ни достаточно заметным. Во избежание подобных ситуаций необходимо использовать исключения: особым образом отмечать то, что часто считается относящимся к проекту, но в данный момент не является частью содержания.

**Базовая документация.** Для того чтобы четко выдерживать направление и не выходить за границы, описание содержания должно быть лаконичным, возможно написанным в повелительном наклонении (см. врезки «Как надо поступать при подготовке описания содержания — простые правила» и «Как не надо поступать при подготовке описания содержания — простые правила»). Технические и другие детали в описании обычно не упоминаются: они должны быть включены в сопроводительную документацию. Если вы привыкли помещать в документацию технические спецификации, ваш подход можно только приветствовать.

**Оценивание и тонкая подстройка описания содержания.** Существуют по меньшей мере два уровня оценивания, которые заслуживают внимания. Во-первых, описание необходимо проверить на полноту, сравнивая его с исходными данными и информационными требованиями, которые обсуждались выше. Все ли условия заказчика включены? Определена ли цель проекта по части качества? Идентифицированы ли основные допущения? Выделены ли элементы, подлежащие исключению из содержания? Во-вторых, следует оценить качество имеющейся информации, например временных и стоимостных целей проекта. Это должно четко согласовываться с методом планирования проекта, который можно представить в виде итеративного цикла, состоящего из предварительного планирования, детального планирования и интеграции. Предварительное планирование представляет собой определение расписания и стоимости в описании содержания, что учитывается при детальном планировании посредством уточнения пакетов работ (см. раздел «Иерархическая структура работ»). Названные величины являются интегральными и могут отличаться от значений расписания и стоимости в вашем описании. В таком случае допустимо заменить числа, приведенные в описании, теми интегральными значениями, которые получены в ходе детального планирования, либо сократить содержание и уменьшить интегральные значения до соответствия с первоначальными, которые указаны

в описании содержания. Вне зависимости от того, какой способ вы выберете, описание содержания должно стать лишь первым шагом итеративного циклического процесса планирования проекта, поэтому по мере прохождения цикла необходимо выполнять его тонкую подстройку. Во врезках «Как надо поступать при подготовке описания содержания — простые правила» и «Как не надо поступать при подготовке описания содержания — простые правила» приводятся некоторые практические советы.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПИСАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ**

**Когда использовать.** Описание содержания — это не только полезный, но и необходимый инструмент. Он может применяться в любой предметной области и в любом семействе проектов. Каждый проект (исключая лишь те, которые отличаются очень высокой повторяемостью и потому ограничиваются неформальным вариантом), вне зависимости от размера и сложности, может значительно выиграть от использования формального описания. История знает примеры успешных проектов, не имевших описания содержания. Однако исследователи обнаружили, что наличие четкого представления о том, что вы собираетесь делать при реализации проекта (то есть о его содержании), является критическим фактором успеха [20]. Следовательно, если вы не хотите провала, убедитесь, что вы определили содержание проекта и надлежащим образом контролируете его выполнение.

### **КАК НАДО ПОСТУПАТЬ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ОПИСАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ — ПРОСТЫЕ ПРАВИЛА**

1. Если описание содержания занимает несколько страниц, разделите его на две части: резюме объема в одну страницу (как на рис. 5.5) и вспомогательную документацию.
2. Не повторяйте во второй части то, что уже изложено в первой.
3. Используйте повседневную лексику, а не сложную терминологию; расширяйте сокращения.
4. Включите в описание данные о функциональных группах, являющихся поставщиками ресурсов.
5. Добейтесь утверждения документа руководством.

## КАК НЕ НАДО ПОСТУПАТЬ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ОПИСАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ — ПРОСТЫЕ ПРАВИЛА

1. Не приступайте к определению содержания, если не знаете, как его структурировать.
2. Не превращайте содержание в чисто техническое описание проекта.
3. Не используйте неточностей (например, «около, приблизительно»).
4. Не смешивайте большие и малые цели, результаты и контрольные события.
5. Не начинайте выполнение проекта до тех пор, пока содержание не будет рассмотрено независимыми экспертами.

**Время использования.** При наличии всей необходимой информации опытной команде на разработку описания содержания малого или среднего проекта потребуется от 30 до 90 минут. Увеличение размеров и сложности проекта неизбежно приведет к увеличению затрат времени на составление описания.

**Выгоды.** Пользователи ценят описание содержания за то, чем оно является — первым инструментом в планировании проекта, направляющим все остальные инструменты в процессе планирования и контроля, выстраивающим структуру основных положений проекта, фиксирующим их и отображающим в удобном для восприятия виде. Формируя базовый план содержания и иерархическую структуру работ, описание содержания помогает проектной команде сохранять концентрацию на нужных аспектах, а обеспечиваемая им цельная картина задает общее направление и руководство. Как только базовый план будет сформирован, команда должна приступить к разработке плана контроля изменений (см. врезку «План контроля изменений задает направление контроля содержания»).

**Преимущества и недостатки.** Описание содержания обладает рядом не подлежащих сомнению преимуществ:

- **всеохватность.** Описание содержания включает в себя информацию обо всех основных параметрах проекта, позволяя получить полную картину того, что необходимо выполнить в ходе работ;

- *простота*. Простота описания упрощает понимание многочисленных переменных задач проекта;
- *легкость адаптации*. Приложив небольшие усилия, вы можете адаптировать описание к вашей отрасли, подогнать под нужды конкретной компании, исключая из него или добавляя в него новые элементы.

К основным недостаткам описания содержания относятся:

- *склонность к разрастанию*. Чтобы преимущества описания не обратились в свою противоположность, вы должны преодолеть искушение включить в него максимум возможных элементов;
- *возможность устаревания*. Если описание содержания не используется активно в качестве базового плана и не подвергается переопределению при необходимости, оно быстро устаревает и становится бесполезным.

**Вариации.** Описание содержания разработано как кросс-отраслевой инструмент с такой степенью обобщения, которая делает его пригодным для использования в максимально широком спектре проектов. Тем не менее практически в любой отрасли и в любом семействе проектов может возникнуть необходимость в изменении способа применения. Возьмем, например, разработчиков продуктов. Включение описания продукта в описание содержания (после определения целей проекта) здесь является обычной практикой. Подобное описание обычно содержит [21]:

- анализ целевого рынка (кто именно рассматривается в качестве предполагаемых пользователей);
- определение концепции продукта и выгод, которые должны быть получены;
- очерчивание стратегии позиционирования;
- список характеристик, атрибутов, требований и спецификаций продукта (с расстановкой приоритетов по принципу «что нужно иметь», а не «что хотелось бы иметь»).

При использовании описания содержания в других отраслях туда часто добавляют элементы. Так, в некоторых подразделениях фирмы Intel обязательным является включение элемента, определяющего основные риски и стратегии реагирования на них. Эти примеры подтверждают тезис о том, что описание содержания может использоваться множеством различных способов.

## ПЛАН КОНТРОЛЯ ИЗМЕНЕНИЙ ЗАДАЕТ НАПРАВЛЕНИЕ КОНТРОЛЯ СОДЕРЖАНИЯ

Выполнение достаточно крупного проекта почти неизбежно потребует составления плана контроля изменений, являющегося, как правило, частью плана проекта. Малые проекты обычно не могут себе позволить подобную тепленькую документацию, однако они тоже нуждаются в четких указаниях о осуществлению контроля изменений. Поэтому формально (в случае большого проекта) либо неформально (в случае небольшого) должны затрагиваться следующие вопросы:

**1.** Кто уполномочен утверждать изменения? Если данные полномочия принадлежат комитету по рассмотрению изменений, то председатель и члены комитета должны участвовать в проекте, причем их обязанности и области ответственности необходимо четко определить. В некоторых случаях, особенно применительно к малым проектам, правом внесения корректив могут обладать менеджеры. В таких проектах комитет по рассмотрению изменений не нужен.

**2.** Как определяется сфера полномочий по контролю за изменениями? Например, комитет уполномочен вносить значительные изменения, существенно затрагивающие содержание. Для обеспечения оперативного реагирования председателю комитета дается право утверждения модификаций, то время как остальные члены рассматривают (но не утверждают!) задачи, соответствующие их профессиональным знаниям. Изменения, не влияющие на содержание или влияющие на него незначительно, находятся в ведении менеджера проекта.

**3.** Как выглядит процедура запроса на внесение изменения? План контроля изменений должен описывать процедуру запроса на изменение и все формы или документацию, которые требуются при направлении такого запроса в адрес комитета по рассмотрению изменений.

**4.** Как осуществляется управление управленческим резервом? Для ослабления риска изменений следует выделить некоторую денежную сумму в качестве управленческого резерва (см. раздел «План реагирования на риски» главе 9) и определить порядок его использования.

**5.** Каким образом утвержденные изменения реализуются на практике? Например, вполне приемлемым решением может быть назначение администратора.

**6.** В какой момент жизненного цикла проекта нужно начать и закончить использование процедуры запроса на изменение? Этот момент должен конкретизироваться с помощью контроля за изменениями (см. раздел «Запрос на внесение изменения в проект» в главе 11).

Объем описания содержания — и это крайне важно — может быть различным. В большинстве малых и средних проектов, требующих нескольких тысяч часов работы ресурсов, описание не превышает одной страницы. Напротив, в крупных проектах оно может занимать десятки страниц и сопровождаться детальной технической документацией.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Использовать описание содержания в каждом проекте. В малом проекте описание должно включать только бизнес-цель, цели проекта и контрольные события
Добавление отличительной особенности	— Включить в описание элемент «определение продукта» (актуально для разработчиков аппаратного программного обеспечения); — добавить информацию об основных исках и реагировании на них (полезно для проектов в сфере высоких технологий)
Удаление характеристики	Удалить из описания содержания элемент «описание работ» (часто практикуется компаниями, ориентированными на результат)
Модификация конкретной характеристики	Комбинировать результаты и контрольные события (полезно для проектов в сфере высоких технологий)

**Адаптация описания содержания.** Истинная ценность описания содержания состоит в его способности предоставить именно то, что необходимо вашему проекту. Но чтобы это действительно стало возможным, предложенный обобщенный формат придется адаптировать для конкретного проекта. Приводимые ниже советы помогут вам справиться с этой задачей.

### РЕЗЮМЕ

Описание содержания — это письменное изложение целей, работ и продуктов проекта. Каждый проект (исключая лишь те, которые отличаются очень высокой повторяемостью и потому ограничиваются неформальным вариантом), вне зависимости от размера и сложности, может значительно выиграть от использования описания содержания. Описание содержания ценно тем, что оно представляет собой первый инструмент в планировании проекта, направляющий все остальные инструменты в процессе планирования и контроля, выстраивающий структуру основных положений проекта, фиксирующий их и отображающий в удобном для восприятия виде. Формируя базовый план содержания и иерархическую структуру работ, он помогает проектной команде сохранять концентрацию на нужных аспектах, а обеспечиваемая им цельная картина задает общее направление и руководство. Основные аспекты разработки описания содержания перечислены во врезке «Проверка описания содержания».

## ПРОВЕРКА ОПИСАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ

Убедитесь, что описание содержания:

- основывается на исходной информации, взятой из устава проекта, голосе заказчика и анализе стратегических разрывов;
- включает в себя все элементы, определенные форматом;
- обеспечивает согласованность всех элементов;
- допускает возможность тонкой подстройки по ходу выполнения итеративного цикла планирования проекта.

## СТРУКТУРНАЯ ДЕКОМПОЗИЦИЯ РАБОТ

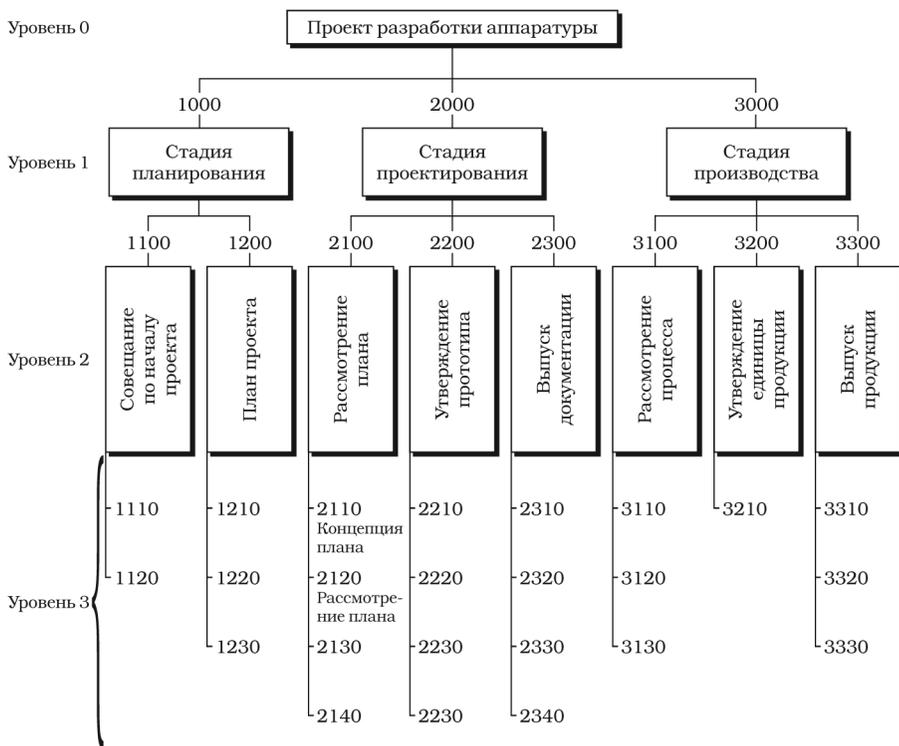
### ЧТО ТАКОЕ СТРУКТУРНАЯ ДЕКОМПОЗИЦИЯ РАБОТ?

Структурная декомпозиция работ (СДР) — это ориентированный на результаты способ группировки элементов проекта, который упорядочивает и определяет общее содержание проекта<sup>1</sup>. Работы, не включенные в СДР, находятся за пределами содержания проекта [5]. При графическом представлении СДР становится вполне понятным, почему ее часто называют генеалогическим деревом, иерархически представляющим результаты проекта (промежуточные и конечные), которые далее подвергаются более детальному разбиению (рис. 5.6). Аналогия с генеалогическим деревом позволяет считать результаты некоторого уровня «родителями» результатов следующего, более низкого уровня, которые, в свою очередь, станут «родителями» результатов еще более низкого уровня и т. д. Помимо этого, СДР может быть представлена в формате оглавления, в котором каждый следующий более низкий уровень результатов отображается с отступом.

Не следует путать СДР с множеством пугающих аббревиатур типа CWBS (структурная декомпозиция работ контракта), BOM (ведомость материалов, накладная на предметы материально-технического обеспечения) или OBS (организационная структура предприятия, ОСП). Эти инструменты столь же логичны и концептуально просты, сколь и СДР, но имеют иные цели. Например, CWBS (СДР контракта), которая обладает меньшей детализацией, используется для определения уровня отчетности, который подрядчик должен обеспечить заказчику в случае выполнения крупного контрактного проекта. Широко распространенная в производственных отраслях ведомость материалов представляет собой иерархическую структуру физических сборок, субсборок, компонентов, частей и всего остального, необходимого для выпуска продукта.

<sup>1</sup> Декомпозиция — метод разложения на составляющие, метод анализа. Один из базовых методов в менеджменте вообще и в управлении проектами в частности. — *Прим. ред.*

И наконец, СДР отличается от ИСО (иерархической структуры организации): ИСО показывает, какие организационные единицы несут ответственность за выполнение тех или иных элементов СДР (базовая терминология приведена во врезке «Язык СДР»).



**Рис. 5.6.** Пример СДР проекта разработки аппаратуры

<b>1000</b>	Стадия РО
1100	Совещание по началу проекта
1110	
1120	
1200	План проекта
1210	
1220	
1230	
<b>2000</b>	Стадия проектирования
2100	Рассмотрение плана (идеи, замысла)
2110	Концепция плана (идеи, замысла)
2120	Рассмотрение плана (идеи, замысла)
.	
.	
.	

**Рис. 5.7.** СДР, выполненная в формате оглавления

## ПОСТРОЕНИЕ СДР: ПОДХОД «СВЕРХУ ВНИЗ»

Существуют два основных способа разработки СДР: «сверху вниз» и «снизу вверх». В этом разделе дано детальное описание подхода «сверху вниз», который является удобным инструментом в руках менеджера и команды, имеющих надлежащий опыт и представление о результатах проекта.

**Сбор исходной информации.** Разработка СДР станет более легким и осмысленным делом, если у вас будет следующая исходная информация:

- описание содержания проекта;
- технологическая карта выполнения операций (трудовые процессы);
- голос заказчика (в круг рассматриваемых вопросов должны входить: желание клиента быстрее получить продукт или услугу, необходимость быстрого моделирования, потребность в аутсорсинге, то есть привлечении ресурсов извне);
- пул доступных ресурсов;
- конкретная проектная ситуация.

Описание содержания проекта, будь оно весьма детализировано или сводись к одному предложению, представляет собой лишь указания о том, что следует делать в рамках проекта. В первую очередь необходимо понять, «что вы будете производить» (содержание), прежде чем решать, «как это производить», отражая результат в СДР. Некоторые опытные команды составляют описание содержания и СДР параллельно, а не последовательно. Краеугольным камнем при разработке СДР является знание технологической карты выполнения операций. В частности, для того чтобы составить осмысленную СДР проекта разработки программного продукта, нужно понимать суть данного процесса. Только в таком случае вы определите, какие операции необходимы для получения требуемых результатов проекта. Однако эти операции и соответствующие результаты могут зависеть и от голоса заказчика. Например, клиент вправе потребовать сверхбыстрой модификации продукта, основанной на скоростном моделировании. Это автоматически внесет результаты, соответствующие быстрому моделированию, в структуру СДР, где их обычно нет. Еще один фактор, в значительной степени определяющий форму СДР, — количество доступных ресурсов. Используя тот же пример с быстрым моделированием, вы можете в своей компании, если ресурсы имеются, включить в СДР ветвь, состоящую из результатов различных уровней. Либо, если требуемых ресурсов в компании недостаточно, разрешается воспользоваться аутсорсингом. В этом случае в СДР окажется лишь один элемент, соответствующий быстрому моделированию «в об-

щем», в то время как продавец (источник аутсорсинга) будет иметь отдельную СДР, раскрывающую и детализирующую данный элемент. И наконец, специфика конкретной проектной ситуации, как показывает практика, также способна повлиять на анатомию СДР. Возьмем, например, фирму — разработчика аппаратуры, у каждого подразделения которой имелась своя СДР. Работа над проектом еще не была окончена, когда фирму продали новому владельцу, который сразу потребовал наличия интегральной СДР для всех текущих проектов и включения ветви управления в СДР крупных проектов. Попробуйте составить список политических и прочих факторов, которые будут влиять на построение СДР и войдут в процесс структурирования.

### ЯЗЫК СДР

- *Элементы работ.* Любой результат в СДР называется элементом работ, состоящим из таких компонентов, как аппаратура, программное обеспечение, услуги или данные. Некоторые элементы являются прямым результатом работы, другие представляют собой объединение нескольких логически сгруппированных результатов.
- *Уровень СДР.* Уровнем принято называть иерархическое расположение элемента работ в СДР. Элементы работ, находящиеся на одной и той же стадии структурирования, относятся к одному иерархическому уровню. Универсальной системы для нумерации уровней не существует. Мы обозначаем уровень проекта цифрой 0, а последующие уровни — цифрами 1, 2 и т. д. Используя нумерацию уровней, вы можете присвоить уникальный код каждому элементу работ, что даст вам, например, основу для контроля стоимости.
- *Пакет работ.* Пакет включает в себя элементы работ, расположенные на низшем уровне СДР. Мы назначаем в каждый пакет работ ответственное лицо (менеджера пакета работ), которое занимается решением таких задач, как планирование, составление расписания, бюджетирование, реагирование на риск, обеспечение качества и, наконец, упреждающий контроль проекта.
- *Счет издержек.* Счет издержек представляет собой сводный элемент работ, который находится на один уровень выше, чем пакет работ. Он состоит из одного или нескольких пакетов работ и часто описывается как управленческая контрольная точка, в которой происходит формирование и накопление отчетов о ходе исполнения проекта.
- *Ветвь.* Все элементы работ, расположенные ниже предмета поставки уровня 1, представляют собой ветвь. Ветви могут различаться по длине.
- *Словарь СДР.* Как минимум в словарь СДР помещают краткие описания пакетов работ с входными (что должно поступать на вход пакета работ) и выходными условиями (что должно поступать с выхода пакета работ для того, чтобы он мог считаться завершенным). Добавление дополнительных элементов, например ключевых дат, бюджетов средств, назначений персонала, целесообразно лишь в больших проектах.

Уровень в СДР	Метод структурирования СДР		
	Жизненный цикл	Система	Географическая зона
0	Проект	Проект	Проект
1	Фаза	Система	Область или регион

**Выбор типа СДР.** После получения необходимой информации о факторах, влияющих на структуру СДР, вы обнаружите, что количество препятствий на пути построения СДР увеличилось. Какой метод лучше использовать для структурирования СДР? Ниже мы рассмотрим три основных метода: по жизненным циклам проекта, по системам, по географическим зонам.

Принцип, лежащий в основе построения СДР по фазам жизненного цикла, говорит сам за себя. Вы разбиваете проект на фазы жизненного цикла на уровне 1 СДР. Очевидно, что этот принцип следования естественному жизненному циклу проекта весьма популярен в некоторых отраслях. Хороший пример — проект разработки программного обеспечения, состоящий из таких фаз, как определение требований, высокоуровневое проектирование, низкоуровневое проектирование, написание кода и тестирование. Те менеджеры, которые не любят последовательные фазы, склонны делить проект на составляющие физические системы и отображать их на уровне 1 СДР. Например, в проекте разработки самолета системы, находящиеся на уровне 1 СДР, могут включать в себя фюзеляж, крылья и двигатель. Этот подход широко распространен в ряде традиционных производственных отраслей, в которых СДР напоминает ведомость материалов. Разбиение СДР по географическим зонам практикуется, в частности, в сфере строительства, где уровень 1 СДР проекта может состоять из здания А, здания В и т. д. Достаточно часто в СДР присутствуют и названия географических зон: например, северо-западная, юго-западная, юго-восточная и северо-восточная площадки.

Возможно, вы заметили, что при рассмотрении методов структурирования мы ограничились уровнем 1 СДР. А что можно сказать об уровнях 2 и более низких? Каждый способ структурирования допускает дальнейшее разбиение СДР, выполняемое по тому же принципу. Например, СДР, где уровень 1 структурирован по географическому принципу, может иметь географические зоны и на последующих, низших уровнях. Нет ничего плохого в том, чтобы использовать один и тот же принцип структурирования на всех уровнях СДР. Однако многие практикующие специалисты полагают, что гибридные СДР, сочетающие два или три метода, полезнее.

В частности, они могут иметь СДР, структурированную по жизненному циклу проекта, на уровне 1, по системам — на уровне 3 и т. д. Некоторые даже смешивают два метода структурирования на одном уровне, допустим по системам и по географическим зонам для уровня 1.

Какой из трех методов структурирования СДР будет наиболее приемлемым для вас? Прежде чем отвечать на такой вопрос, вспомните, что структурирование — это не точная наука. Напротив, это действие, в значительной степени определяемое корпоративной культурой, выработанной высшим руководством для того, чтобы выяснить, «как тут у нас все происходит». Если ваши коллеги привыкли к какому-то определенному способу разработки СДР, возможно, он и есть самый правильный в данном случае. Если в компании ранее СДР не применялась, вам следует опираться на культуру отрасли. В обоих этих случаях мы, по сути, предполагаем, что вы руководствуетесь культурой, принятой в компании или в отрасли. Это не запрещает использовать другие методы структурирования СДР, однако учтите, что сопротивление новому методу будет выше, чем привычному. Поэтому, если вы решите идти против всех, будьте готовы приложить значительные усилия по преодолению сопротивления.

**Определение степени детализации СДР.** Сколько уровней будет в вашей СДР? Как много дочерних элементов придется на один родительский (см. врезку «Слишком много уровней могут создать беспорядок»)? Ответы на эти вопросы позволят определить количество пакетов работ. Принимая во внимание, что число пакетов влияет на время и стоимость управления проектом, нужно выбрать такое количество, для управления которым имеются время и бюджет средств.

Как уже говорилось, пакет работ — основной элемент управления СДР (рис. 5.8), дискретная задача, имеющая определяемые конечные результаты, которыми «владеют» назначенные организационные единицы и которые они должны производить. При использовании их для интеграции планирования и контроля проекта в очень детальной СДР вы назначаете для каждого пакета работ ответственное лицо, составляете расписание, оцениваете стоимость ресурсов, пишете планы реагирования на риск и выполняете другие функции планирования, измеряете ход исполнения пакета и осуществляете его упреждающий контроль. Очевидно, что при уве-

личении числа пакетов увеличивается и время (стоимость), необходимое для планирования и контроля проекта. Если его количество становится слишком большим, управление может стать непрактичным и непоправимо дорогим. С числом пакетов работ тесно связан их размер. Ясно, что пакеты должны представлять небольшие результаты и быть управляемыми. Вопрос в том, насколько небольшие.

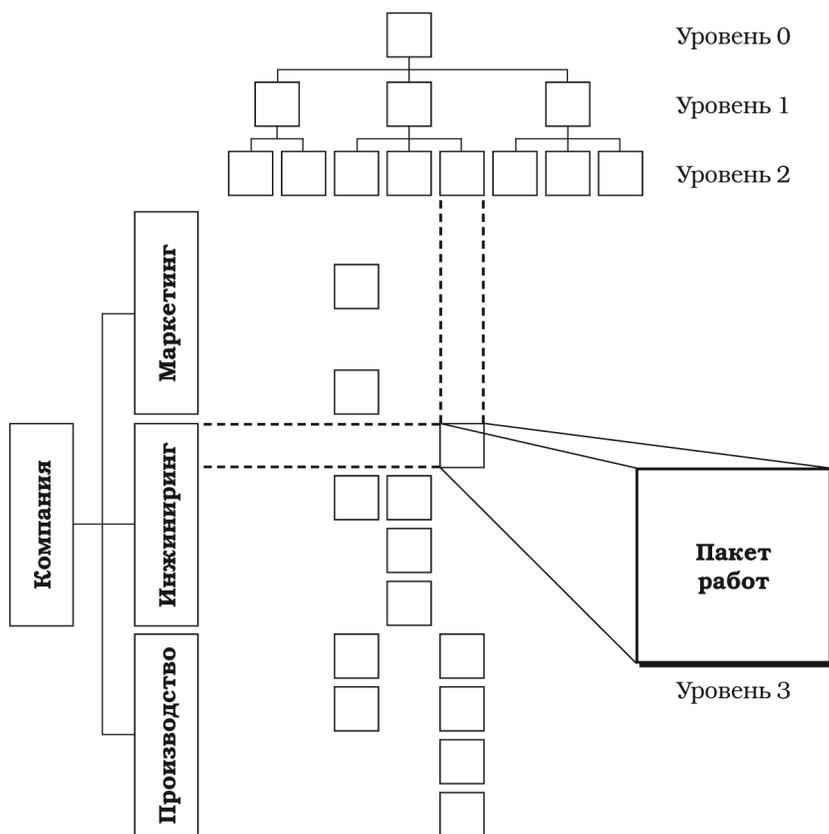
Итак, выяснение степени детализации СДР включает в себя определение количества уровней СДР, количества и среднего размера пакетов работ, подходящих к конкретной ситуации и принятых в вашей отрасли. В табл. 5.2 представлены данные СДР некоторых реальных проектов. Из этой таблицы вы можете извлечь ряд рекомендаций, пригодных для большинства малых и средних проектов в сферах информационных технологий, разработки программного обеспечения и продуктов:

- от трех до четырех уровней в СДР;
- от 15 до 40 пакетов работ;
- от 40 до 80 часов на средний пакет работ;
- длительность среднего пакета работ — от одной до двух недель;
- от 3 до 7% общего бюджета рабочих часов на средний пакет работ.

### **СЛИШКОМ МНОГО УРОВНЕЙ МОГУТ СОЗДАТЬ БЕСПОРЯДОК**

«Сколько уровней требуется в нашем проекте?» — этим вопросом задались люди, занимавшиеся разработкой процессов управления проектами. Чтобы получить удовлетворительный ответ, они сначала исследовали, какими проектами управляют, и выяснили, что у них от 10 до 15 проектов в год стоимостью от 100 тысяч до 5 миллионов долларов, причем главным образом по проектированию и сооружению электрических подстанций. После проведения бенчмаркинга разработчики остановились на варианте пятиуровневой СДР для каждого проекта. Вскоре после старта процесса управления среди менеджеров малых проектов начался тихий бунт, за которым последовал категорический отказ использовать разработанный процесс. Обоснование было очень простым. Объем работы по календарному планированию, бюджетированию и контролю 250 пакетов работ в пятиуровневой СДР приводил к застопориванию малых проектов. В результате менеджеры предпочли вернуться к старому бессистемному методу управления. Мораль этой истории такова: размер и структура СДР должны соответствовать размеру и структуре проекта.

## Иерархическая структура работ



**Рис. 5.8.** Пакет работ — ключевое звено в управлении иерархической структурой работ

В то же время для больших проектов в литературе приводятся следующие данные о степени детализации [23, 24]:

- пять и более уровней в СДР;
- от 80 до 200 часов на средний пакет работ;
- менее двух-четырёх недель на средний пакет работ;
- от 0,5 до 2,5% общего бюджета проекта на средний пакет работ.

Вне зависимости от того, управляете вы большим или малым проектом, эти числа должны быть адаптированы к вашим личным предпочтениям и к нормам культуры. Например, у одних людей и в одних культурах существует стремление к более детальному планированию и контролю и, как следствие, к более детализованным СДР, а у других людей и в других культурах — тенденция противоположная [25].

Таблица 5.2. Примеры различной степени детализации СДР									
Проект	Длительность проекта (дни)	Бюджет проекта (человеко-часы)	Количество уровней в СДР	Количество пакетов работ	Среднее количество часов на пакет работ (3)/(5)	Среднее количество дней на пакет работ* (2)/(5)	Средняя доля бюджета на пакет работ $[(6)/(3)] * 100$ (8)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)		
Инфраструктура IT	90	500	3	15	33	6	6,6		
Выбор платформы выписки счетов (ведение накладных)	180	1200	4	36	33	5	2,7		
Разработка программного обеспечения	270	1200	3	25	48	11	4		
Разработка аппаратного обеспечения	365	500	4	29	17	13	3,4		

\* Предполагается, что все пакеты выполняются последовательно и не перекрываются.

**Структурирование СДР.** Когда в вашем распоряжении оказывается вся необходимая информация, в том числе тип СДР и степень ее детализации, можно приступать к логическому построению СДР проекта (см. врезку «Золотые правила структурирования СДР»). Шаги структурирования СДР перечислены ниже:

- 1.** Начать с идентификации основных результатов проекта. В зависимости от типа выбранной СДР это могут быть фазы, системы, географические зоны или их комбинации. В данной ситуации полезен подход, называемый *связыванием с содержанием*. В частности, при составлении описания содержания вы идентифицируете основные результаты, которые могут быть позаимствованы из него и использованы в качестве основных итогов СДР. Это поможет интегрировать описание содержания с СДР, связав бизнес-цели и цели проекта посредством основных результатов с результатами более низких уровней вплоть до уровня пакетов работ.
- 2.** Разделить основные результаты на меньшие, лучше поддающиеся управлению, уровень за уровнем до тех пор, пока не будет достигнута точка, в которой результаты являются вещественными, поддающимися верификации и определяемыми с тем уровнем детализации, который позволяет использовать их для интеграции операций планирования и контроля проекта.
- 3.** Выбрать способ представления СДР. В случае малых проектов изображение СДР в виде дерева обеспечивает лучшую наглядность и является предпочтительным (см. верхнюю часть рис. 5.6). По мере увеличения числа уровней растет также и сложность СДР, и сохранение формата дерева становится затруднительным. Спасти положение может использование формата оглавления. Например, на рис. 5.7 показана СДР в формате оглавления (того же проекта, что и на рис. 5.6). Этот процесс построения СДР выглядит до некоторой степени случайным. Привнесение упорядоченности в него возможно лишь при соблюдении определенных условий (см. врезку «Золотые правила структурирования СДР») [26, 27].
- 4.** Убедиться в том, что СДР ориентирована на результаты. Так как в СДР речь идет о предметах поставки, в ней нет места операциям [28].
- 5.** Удостовериться в том, что СДР включает в себя все работы проекта. То, что оставлено за пределами СДР, не будет учтено при распределении ресурсов и календарном планировании, а это рискованно.

6. Сделать каждый элемент работ относительно независимым от других элементов того же уровня.
7. Продолжать деление работ на элементы вплоть до того уровня, элементы которого могут быть получены с помощью методов, применяемых в вашей организации. Учитывая, что несложно заказать результаты у продавцов (воспользовавшись аутсорсингом), данный подход способен привести к появлению ветвей различной длины, что приемлемо.
8. Сформировать СДР, которая объединяет элементы работ или отдельные уровни до их слияния в той точке, где выполнение совокупности этих элементов эквивалентно завершению проекта.

**Оценка правильности структурирования СДР.** В силу того что разработке СДР недостает строгости и упорядоченности научного подхода, не может быть единственной правильной СДР. Напротив, могут существовать различные одинаково хорошие СДР. Чтобы удостовериться, что ваша СДР достаточно хороша, оцените ее в соответствии с приведенными выше рекомендациями. Если имеется необходимость пересмотра и внесения изменений, введите их — это послужит подтверждением того, что вы разработали СДР, способную стать каркасом для интеграции планирования и контроля проекта.

**Шаблоны СДР увеличивают производительность.** Если каждая проектная команда будет создавать СДР с нуля, это может привести к возникновению ряда проблем. Начнем с того, что разработка СДР потребляет ресурсы. Но даже в том случае, когда ресурсы выделены и использованы, нет уверенности, что СДР поможет при интеграции управления проектом. Кроме того, если у каждого проекта имеется своя СДР, теряются возможности сравнения проектов друг с другом и эффект синергии. Все описанные проблемы решаются посредством шаблонов СДР.

В частности, это означает принятие шаблонов для определенных семейств проектов, например проектов сооружения автомагистралей, создания программного или аппаратного обеспечения, разработки производственных процессов. Таким образом, семейство — это группа проектов, которые характеризуются идентичными или в достаточной степени близкими задачами в рамках проекта. После того как шаблоны построены и приняты, разработка СДР для нового проекта сводится к адаптации шаблона. Это экономит время, позволяет получить качественную СДР и обеспечивает межпроектную совместимость. Говоря кратко, шаблоны повышают производительность.

### ЗОЛОТЫЕ ПРАВИЛА СТРУКТУРИРОВАНИЯ СДР

- Включать в СДР только результаты;
- отображать все работы, входящие в проект;
- делать результаты относительно независимыми;
- при необходимости использовать асимметричные ветви;
- рассматривать построение СДР как комплексное действие.

## ПОСТРОЕНИЕ СДР: ПОДХОД «СНИЗУ ВВЕРХ»

Краеугольным камнем подхода «снизу вверх» является мозговой штурм для определения всех работ проекта, которые должны быть выполнены. Этот подход, и особенно метод аффинных диаграмм, будет весьма полезен тем, кто имеет не очень большой опыт реализации проектов, а также тем, кто использует СДР впервые. Проекты разработки или применения новых технологий обычно характеризуются высокой степенью неопределенности и отсутствием прецедентов, поэтому они также могут выиграть от применения данного подхода, даже если команда опытная. Подход «снизу вверх» полезен и тогда, когда вы работаете над новым шаблоном, который придется выбирать из нескольких конкурирующих, используемых различными менеджерами проектов. Несмотря на то что данный подход носит характер мозгового штурма, ему могут предшествовать сбор необходимой информации для составления СДР, выбор типа СДР и определение степени ее детализации — иными словами, ряд шагов, применяемых и при подходе «сверху вниз». Далее перечислены остальные шаги подхода «снизу вверх».

**Формирование подробного списка результатов.** Данный шаг требует проведения мозгового штурма для определения того, каковы должны быть результаты проекта. Каждый результат допустимо записать на бумажке с клейким слоем и прикрепить на видное место. Для малого или среднего проекта нормальной считается идентификация 40—60 результатов, в крупных проектах может потребоваться большее количество. Обратите внимание: в ходе мозгового штурма критика идей недопустима.

**Группировка результатов.** Итог этого шага — группировка взаимосвязанных результатов. Цель может состоять в создании групп, включающих в себя порядка пяти результатов. Необходимо тща-

тельно исследовать их взаимоотношения и затем объединить в группы, стремясь к тому, чтобы в малых и средних проектах было три или четыре уровня группировки (в крупных возможно больше).

**Создание дубликатов результатов и их консолидация.** Члены команды могут иметь весьма различающиеся представления о том, как следует группировать результаты. В таком случае целесообразно создать дубликаты результатов и разместить их в различных группах согласно предложениям членов команды. Затем организуйте обсуждение, чтобы понять причину конфликта между группами, и попытайтесь достичь согласия. Если это невозможно, используйте право решающего голоса и определите окончательную группу. Рекомендуется также объединять похожие результаты и устранять избыточности. Подобные действия позволят вам получить предварительную иерархию СДР.

**Присвоение названий группам.** Иерархическая структура требует, чтобы группы и результаты на различных уровнях имели названия, причем нужно в максимально возможной степени сохранять согласие между членами команды. Имеет смысл потратить время на разработку названий результатов/групп: это полезно для понимания желаемых итогов проектов, а также для обеспечения наибольшей сопричастности участников.

**Оценка правильности структурирования СДР.** Подходу «снизу вверх», как и подходу «сверху вниз», недостает строгости и упорядоченности научного метода, что оставляет определенное место для ошибок. Следовательно, на этом этапе нужно оценить разработанную СДР в соответствии с рекомендациями по структурированию. Здесь приветствуется проведение ревизии и внесение исправлений, направленных на совершенствование СДР, пока она не станет каркасом для интеграции планирования и контроля проекта.

Подход «снизу вверх» хорош для новичков и при выполнении незнакомых проектов. Чтобы в полной мере оценить его потенциал, следует принять во внимание, что он обеспечивает легкий старт, позволяет добиться значительной сопричастности членов команды и решить терминологические проблемы. Простота использования дает ему преимущество перед подходом «сверху вниз», который требует большего времени для старта, разделяемого словаря и, кроме того, ограничивает сопричастность.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СДР

**Время использования.** Небольшая проектная команда, которая обладает надлежащими навыками и подготовкой, способна построить СДР, состоящую из трех уровней и включающую в себя 15 пакетов работ, в течение 30—60 минут. Необходимое время растет при увеличении СДР и численности команды.

**Когда использовать.** СДР первоначально применялась для того, чтобы упорядочить управленческую работу, требуемую в случае выполнения больших и сложных проектов правительственного сектора. Поэтому логично, что основные положения науки о СДР были сформулированы в правительственных организациях и очень хорошо освещены в известных книгах по управлению проектами [27]. Но далеко не столь хорошо рассмотрен вопрос адаптации этой науки к тем проектам, которые являются основными в сегодняшнем мире бизнеса, — к малым и средним. Для таких проектов СДР является одним из немногих обязательных инструментов. Будь то разработка аппаратного или программного обеспечения, маркетинг или бухгалтерский учет, производство или строительство, почти любая отрасль промышленности — малые и средние проекты нуждаются в СДР, способной соединить все их части. На самом деле можно достичь успеха и без СДР. Мы слышали о таких случаях. Однако, как показывает опыт, вероятность успешного выполнения проекта при помощи качественной СДР выше, чем при использовании СДР ненадлежащего качества или при ее отсутствии (см. врезку «Советы по использованию СДР»).

**Выгоды.** Ценность СДР трудно переоценить. И тому есть две причины: СДР помогает упорядочить необходимые работы и создает каркас для полной интеграции управления проектами. В частности, она дает проектной команде возможность организовать работы проекта в виде малых управляемых результатов, облегчая назначение ответственных за каждый из них. Поскольку результаты относительно независимы, их взаимодействие с другими результатами и взаимовлияние сведены к минимуму. При этом по мере продвижения к верхним уровням СДР их можно интегрировать, что позволяет команде увидеть целостную картину итогового продукта. Наконец, ход получения результатов поддается измерению. Эта чрезвычайно важная черта — способность организовывать работы проекта — приводит к появлению у СДР еще одного ценного свойства: она способна служить каркасом для интеграции функций планирования и контроля проекта. Именно поэтому некоторые специалисты считают СДР наиболее важным элементом управления проектами [23].

### СОВЕТЫ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СДР

- Разрабатывать СДР для любого проекта, малого или большого, беря за основу шаблон СДР.
- Принимать шаблон СДР для каждого семейства проектов.
- При создании шаблона начинать с небольшого числа уровней. Добавлять уровни только по просьбе команды.
- Разрешать малым проектам использовать меньшее количество уровней в шаблоне.
- Встраивать «пустые» элементы работ в шаблон СДР, чтобы они могли применяться в необычных проектах.

Основой значимости СДР является ее способность играть роль каркаса для планирования и контроля проекта, что обеспечивает надежное выполнение следующих основополагающих действий по управлению проектами (рис. 5.9):

- назначение лиц, ответственных за работы проекта;
- календарное планирование работ;
- оценивание затрат или ресурсов, необходимых для выполнения работ;
- определение способа реагирования на риски, связанные с работами проекта, и осуществление других функций планирования, таких как планирование качества;
- измерение хода исполнения;
- управление работами, направленное на достижение целей проекта.

Объектом названных действий является элемент работ. В каждый элемент работ назначается лицо, которое отвечает за получение результатов, перечисленных под данным элементом. Например, если мы идентифицируем в СДР 20 элементов работ, то каждый из них должен иметь «владельца», ответственного за данный элемент, соблюдение его расписания, расходов, реагирование на риски, измерение хода исполнения и контроль проекта. Очень удобным инструментом для назначения ответственности является *матрица ответственности*, где по вертикали перечислены элементы работ, а по горизонтали — лица, вовлеченные в проект. В ячейках, расположенных на пересечениях строк с элементами работ и столбцов с именами лиц, обозначаются различные виды ответственности за исполнение того или иного элемента.

Второе действие, которое становится возможным при использовании СДР, — это календарное планирование элементов работ. В данном случае интеграция расписаний начинается на уровне пакета работ. В частности, как только расписание для каждого паке-

та составлено, расписание для элемента работ следующего уровня превращается в сумму расписаний своих пакетов. Аналогично расписание для любого элемента работ более высокого уровня есть сумма расписаний составляющих его элементов проекта. Суммирование расписаний достигается благодаря иерархической структуре работ (см. рис. 5.9 и раздел «Иерархическое расписание» главы 6). Важно помнить, что каждый элемент работ может иметь только одно расписание. Тем практикующим специалистам, которые утверждают, что СДР статична и не показывает зависимости между своими элементами, следует вспомнить о том, что отражать зависимости — задача сетевого графика, а не СДР.

Помимо интеграции расписаний, СДР также предоставляет формальную структуру для оценивания ресурсов. Снова выполняется оценка потребностей пакетов работ в ресурсах, а их объединение выявляет общие ресурсные требования (как показано на рис. 5.9). Распределив ресурсы, необходимые для выполнения элемента работ, по затрачиваемому на это времени, вы получите привязанный к временной шкале план использования ресурсов<sup>1</sup> — крупномасштабный базовый план, с которым сравнивают фактический ход исполнения пакета и на основании которого продумывают стратегию действий в случае возникновения нежелательных отклонений. Причина, по которой мы обратили особое внимание на ресурсы, состоит в том, что большинство малых и средних проектов предпочитают оценки, основанные на ресурсах, а не на стоимости. Если вам важна стоимостная оценка, умножьте требования к ресурсам на стоимость их работы.

Планирование других управленческих функций, в частности функций управления риском, качеством и изменениями, также должно выполняться на основе каркаса, создаваемого СДР. Возьмем, например, реагирование на риск — функцию, необходимую в большинстве сегодняшних проектов. Основное местонахождение плана работы с рисками, включая их идентификацию рисков, численное описание, влияние и реагирование на них, — это пакет работ. Суммирование планов реагирования на риски отдельных пакетов, принадлежащих следующему по иерархии элементу работ, позволит получить план с рисками для этого элемента. Дальнейшее восходящее суммирование планов даст в результате план реагирования на риски для всего проекта в целом (см. рис. 5.9). Не важно, используется для суммирования анализ Монте-Карло или простейшие арифметические вычисления. Скорее наоборот, планирование рисков должно опираться на каркас, который создается иерархической структурой работ.

---

<sup>1</sup> Ресурсный план. — *Прим. ред.*

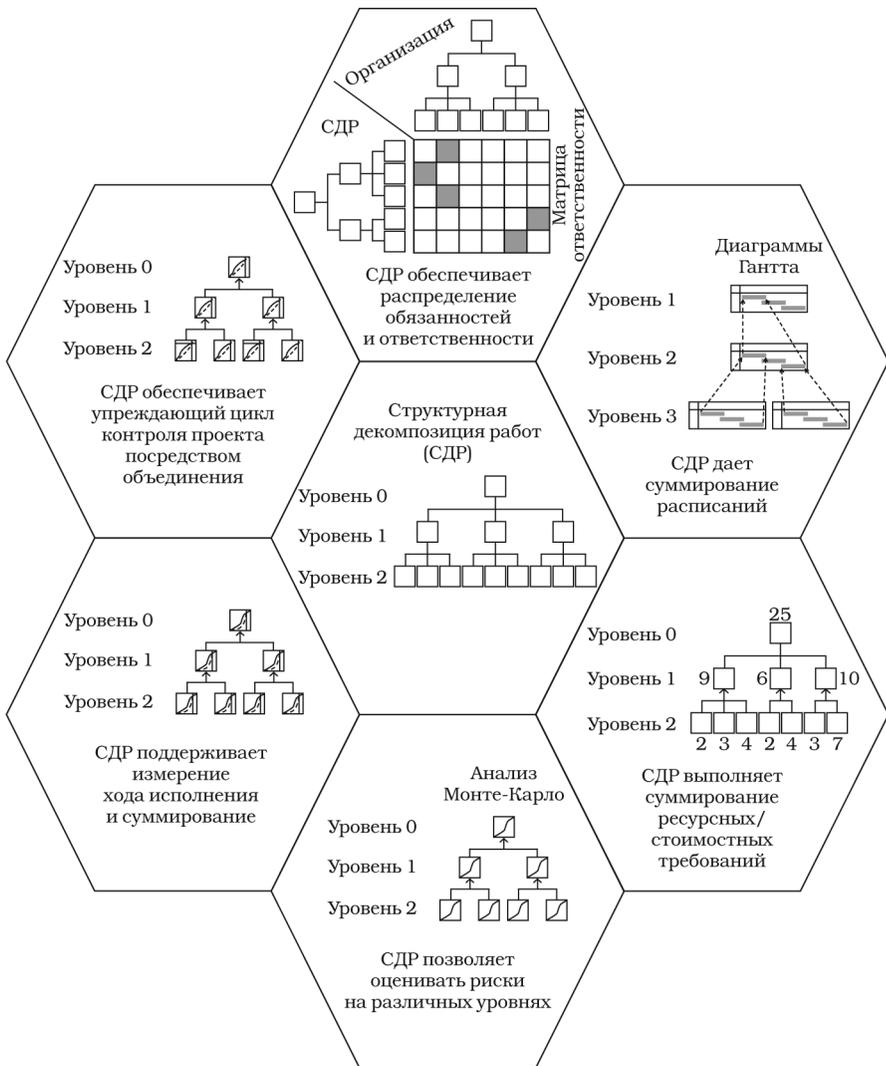
Измерение хода исполнения — еще одно управленческое действие, выполнению которого способствует СДР. Вернемся к структуре СДР, которая представляет собой иерархическое дерево результатов. И снова процесс измерения производительности начинается на уровне пакетов работ, где получение конкретного предмета поставки легко поддается верификации. Сравнение запланированного и фактического расписания, ресурсов и качества предмета поставки позволяет оценить состояние пакета. Суммирование состояний всех результатов, находящихся под родительским элементом, показывает состояние родительского элемента. Поступая таким образом для всех уровней СДР, можно определить состояние проекта в целом, как показано на рис. 5.9.

Окончательная цель измерения хода исполнения — упреждающий контроль проекта. Иными словами, когда мы знаем ход исполнения для каждого элемента работ и всего проекта в целом, мы можем оценить отклонение фактических значений от базового плана и готовы искать ответы на вопросы, важные для проактивного цикла управления проектом (см. врезку «Упреждайте события: пять вопросов проактивного цикла контроля проекта» в разделе «Линия исполнения» главы 12).

Отметьте, что эти вопросы относятся к каждому элементу и проекту в целом. Однако основная, наиболее времязатратная работа проводится на уровне пакета, в то время как остальные уровни представляют собой продукты суммирования. Менеджерам малых и средних проектов может казаться чрезмерно сложным использование СДР для интеграции управления проектом посредством выполнения шести функций планирования и контроля. Но они не правы. Имея трехуровневую СДР, содержащую порядка 10 пакетов работ, команда малого или среднего проекта легко и быстро выполнит эти шесть функций, что обеспечит разумное управление.

**Преимущества и недостатки.** Преимущества использования СДР обширны, мы перечислим лишь наиболее заметные из них:

- *эффективная визуализация.* Как отметил один практикующий менеджер программы, СДР видимым образом приносит порядок в беспорядок. Даже непосвященным понятно, что СДР преобразует хаос невразумительных словесных описаний содержания в систему — четко структурированное дерево или оглавление;
- *простота.* Старая поговорка гласит, что простота ведет к совершенству. И это справедливо в отношении СДР: обычно для того, чтобы участники проекта смогли читать и строить СДР, достаточно весьма небольшой подготовки.



**Рис. 5.9.** СДР как каркас для интеграции функций планирования и контроля проекта

Однако в некоторых ситуациях СДР может стать источником неприятностей:

- *чрезмерно большая СДР требует слишком много времени, что сводит «на нет» производительность.* Если СДР состоит из слишком большого количества уровней и пакетов работ, то ее использование в качестве каркаса для интеграции функций планирования и контроля проекта становится бессмысленным, времяземким и требующим больших затрат ресурсов.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
<p>Определение границ использования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– СДР, структурированную по фазам жизненного цикла, нужно использовать во всех проектах;</li> <li>– проекты должны иметь три или четыре уровня СДР – на усмотрение менеджера;</li> <li>– все СДР, содержащие четыре уровня, должны включать ветвь управления проектом;</li> <li>– количество пакетов работ может варьироваться от 10 до 50;</li> <li>– каждый пакет работ должен быть разбит на несколько задач, которые не показываются в СДР проекта. Менеджер будет использовать задачи для планирования и контроля пакета;</li> <li>– следует разработать шаблоны, а затем адаптировать их для конкретных проектов</li> </ul>

**Адаптация СДР.** Обобщенная СДР, которую мы рассмотрели в данном разделе, поддерживает возможность адаптации, что позволяет подстроить ее к специфике конкретной компании и проекта. Далее рассказывается, как подстроить СДР к вашим нуждам, тем самым повысив ее ценность.

## РЕЗЮМЕ

СДР — это дерево семейства проектов, которое обеспечивает иерархическое представление его результатов. Удобная в использовании и полезная применительно к любому проекту, СДР часто рассматривается как наиболее важный элемент управления проектами. Причина этого заключается в ее способности организовывать работы проекта и создавать каркас, на основе которого выполняется полная интеграция управления. Ключевые аспекты структурирования СДР приводятся во врезке «Проверка СДР».

### ПРОВЕРКА СДР

Убедитесь, что СДР:

- основывается на исходной информации;
- включает в себя только результаты;
- представляет все работы проекта;
- содержит результаты, которые относительно независимы друг от друга;
- отражает интегральные усилия.

## ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Четыре инструмента, рассмотренные в данной главе, применяются совместно, повышая ценность друг друга (см. итоговое сравнение). Они не конкурируют за внимание и время проектной команды. Причина существования устава — дать проекту жизнь путем авторизации ресурсов, основываясь на обязательствах функциональных отделов, а также официально представить его. Если рассуждать логически, то написание устава должно следовать за процедурой разумного планирования. Увы, в реальности это не все-

ИТОГОВОЕ СРАВНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ПЛАНИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ				
Ситуация	Благоприятствующая применению устава проекта	Благоприятствующая применению SWOT-анализа проекта	Благоприятствующая применению описания содержания	Благоприятствующая применению СДР
Малые функциональные проекты		√	√	
Малые кросс-функциональные проекты	√	√	√	
Большие и сложные проекты	√	√	√	
Официальное представление проекта в организации	√			
Четкое определение обязательств функциональных отделов в части предоставления ресурсов	√			
Необходимость использования инструмента неформально		√		
Необходимость использования инструмента формально	√	√	√	√
Необходимость стратегического анализа проекта		√		
Демонстрация цельной картины развития проекта			√	
Обеспечение базового плана проекта			√	√
Меньшие затраты времени в малых проектах и большие затраты времени – в больших проектах	√	√	√	√
Получение каркаса для управления проектом				√

гда так. Подобное планирование должно опираться на SWOT-анализ, позволяющий выявить сильные стороны и разрывы в возможностях проекта и выработать стратегии закрытия разрывов. Далее с учетом результатов проведенного анализа необходимо составить описание содержания, где будет дано общее направление развития проекта, — пространство решений, в котором должна действовать проектная команда. А затем на основе содержания следует построить СДР, являющуюся базовым планом работ и каркасом для интеграции всех действий по управлению проектом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Cleland, D. I. 1990 "Project Management, Strategic Design, and Implementation" Blue Ridge Summit, Pa.:TAB Books.
2. Smith, P. G. and D. G. Reinertsen 1991 "Developing Products in Half the Time" 1st ed. New York: Van Nostrand Reinhold.
3. Cleland, D. I. and W. R. King 1983 "Systems Analysis and Project Management" 3d ed. New York: McGraw—Hill.
4. Milosevic, D. 1990 "Case Study: Integrating the Owner's and the Contractor's Project Organization" Project Management Journal 21(4): 23—32.
5. Project Management Institute 2000 "A Guide to the Project Management Body of Knowledge" Drexell Hill, Pa.: Project Management Institute.
6. Stevenson, W. J. 1993 "Production and Operations Management" Boston: Irwin.
7. Katzenbach, J. R. and D. K. Smith 1993 "The Wisdom of Teams" Boston: Harvard Business School Press.
8. Kerzner, H. 2000 "Applied Project Management" New York: John Wiley & Sons.
9. Lock, D. 1990 "Project Planner" Aldershot, U.K.: Gower Publishing.
10. Harrison, J. S. and C. H. St. John 1998 "Strategic Management of Organisations and Stakeholders" 2d ed. Cincinnati: South—Western College Publishing.
11. Liedecker, J. K. and A. V. Bruno 1984. Identifying and Using Critical Success Factors "Long Range Planning" 17(1): 23—32.
12. Handfield, R. B. 1994. Effects of Concurrent Engineering on Make—to—Order Products. "IEEE Transactions on Engineering Management" 41(4): 384—393.
13. Zirger, B. J. and J. L. Hartley 1996. The Effect of Acceleration Techniques on Product Development Time "IEEE Transactions on Engineering Management" 43 (2): 143—152.
14. Thomson, J. 1967 "Organizations in Action" New York: McGraw—Hill.

15. McDounough, E. F. I. and G. Barczak 1991. Speeding Up New Product Development: The Effects of Leadership Style and Source of Technology "Journal of Product Innovation Management" 8(3): 203—211.
16. Handified, R. B., et al. 1999. Involving Suppliers in New Product Development "California Management Review" 42(1): 59—82.
17. Wright, P., C. D. Pringle, and M. J. Kroll 1992 "Strategic Management" Boston: Allyn and Bacon.
18. Thompson, A T. and A J. Strickland 1995 "Crafting and Implementing Strategy" Boston: Irwin.
19. Frame, J. D. 1999 "Building Project Management Competence" San Francisco: Jossey—Bass.
20. Rosenau, M. D., C. Griffin, G., and N. Anschuetz 1996 "The PDMA Handbook of New Product Development" New York: John Wiley & Sons.
21. Cooper, R. G. 1993 "Winning at New Products" 2d ed. Reading, Mass.: Perseus Books.
22. Hammer, M. and J. Champy 1993 "Reengineering the Corporation" New York: Harper Business.
23. Kerzner, H. 2001 "Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling" 7th ed. New York: John Wiley & Sons.
24. Lavold, G. D. 1983 "Developing and Using the Work Breakdown Structure" in Project Management Handbook. Edited by D. Cleland and W. R. King. Van Nostrand Reinhold: New York, 283—302.
25. Schneider, A. 1995. Project Management in International Teams: Instruments for Improving Cooperation "International Journal of Project Management" 13(4): 247—251.
26. Department of Defense 1998 "MIL HDBK—881; Department of Defense—Work Breakdown Structure" Washington, D.C.: Department of Defense.
27. Department of Energy 1996 "DOE G 120.1—5, Performance Measurement Systems Guidelines" Washington, D.C.: Department of Energy.
28. Berg, C. and K. Colenso 2000. Work Breakdown Structure Practice Standard Project: WBS vs. Activities "PM Network" 14(4): 69—71.

# глава

# 6

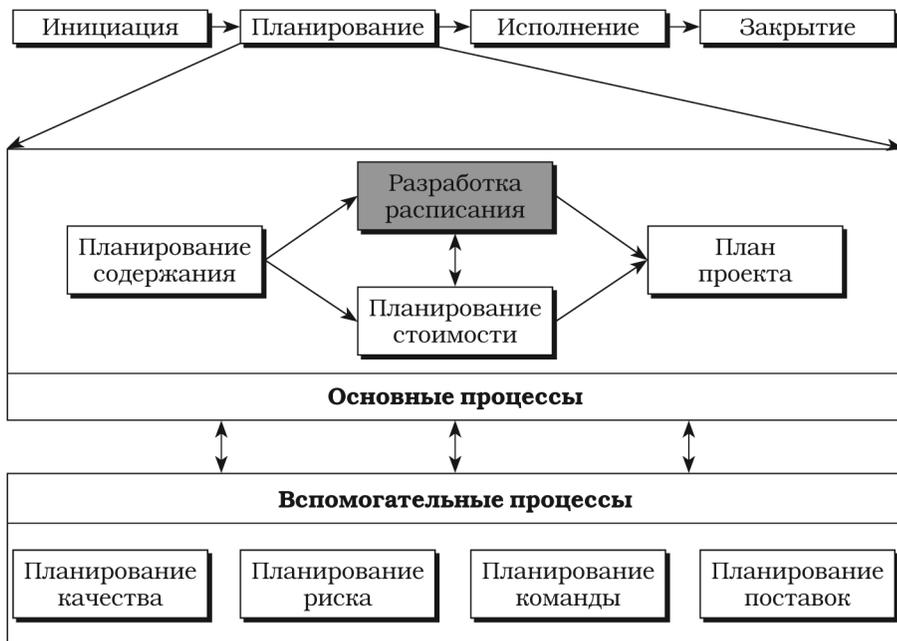
## Разработка расписания

*Вы выиграете битвы, зная время нападения врага и сами используя время нападения, которого не ожидает враг.*

Миамото Мусаши

Основные темы настоящей главы — инструменты разработки расписания:

- диаграмма Гантта;
- диаграмма контрольных событий;
- диаграмма по методу критического пути (МКП-диаграмма);
- диаграмма «операции на дугах», привязанная к временной шкале;
- расписание критической цепочки;
- иерархическое расписание;
- линия баланса.



**Рис. 6.1.** Роль инструментов разработки расписания в процессе управления проектами

Эти инструменты помогут при составлении расписания проекта с привязкой к календарю. Инструменты разработки расписания применяются вместе с инструментами планирования содержания и стоимости, а результатом их совместного использования является сводный план проекта (рис. 6.1). Важная роль здесь принадлежит инструментам облегчения процессов, в частности планированию команды, качества и обеспечения, а также продумыванию способов реагирования на риски. Данная глава призвана помочь менеджерам проектов:

- познакомиться с различными инструментами разработки расписания;
- выбрать инструменты, которые отвечают конкретной проектной ситуации;
- адаптировать выбранные инструменты.

Эти навыки являются критически важными в планировании и разработке процесса стандартизованного управления проектами.

# ДИАГРАММА ГАНТТА

## ЧТО ТАКОЕ ДИАГРАММА ГАНТТА?

Диаграмма Гантта, или ленточная диаграмма, которая использует горизонтальные полосы для представления операций проекта, показывает даты начала и завершения каждой операции и проекта относительно горизонтальной шкалы времени (рис. 6.2). Хотя диаграмма Гантта, разработанная в 1917 году, является старейшим средством формального календарного планирования, она по-прежнему широко используется.

## ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММЫ ГАНТТА

Диаграмма Гантта составляется в несколько этапов. И хотя первый шаг — определение уровня детализации и идентификация операций — обычно является частью планирования содержания, мы рассмотрим этот шаг здесь, чтобы вы могли получить представление об интегральной процедуре.

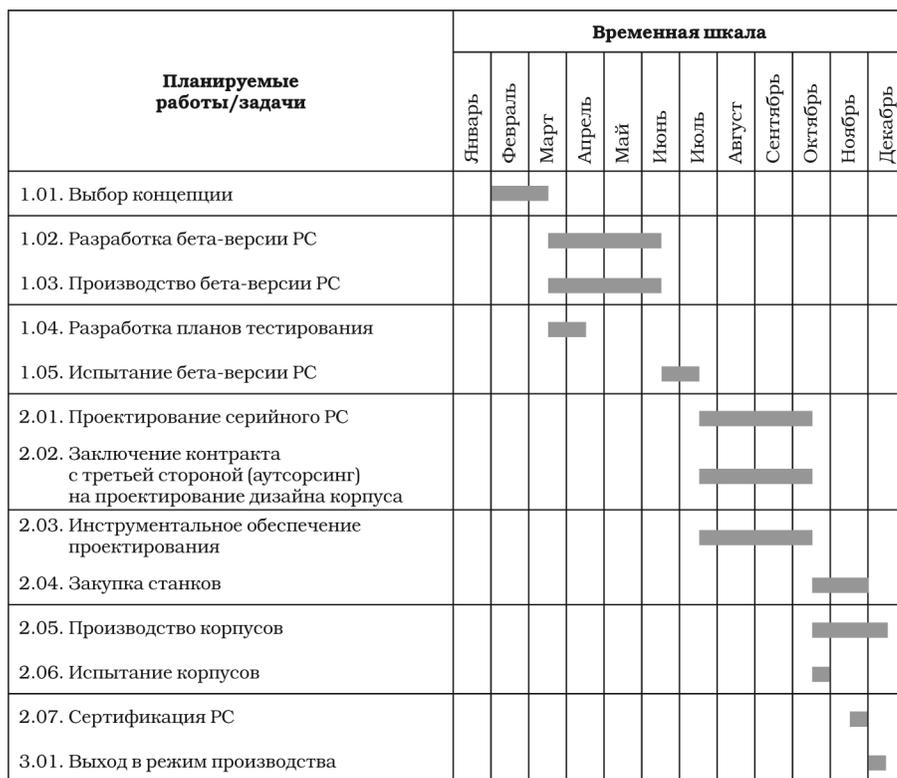


Рис. 6.2. Пример диаграммы Гантта

**Сбор исходной информации.** Качество диаграммы Гантта в значительной степени определяется качеством исходной информации, к которой относятся:

- содержание проекта;
- области ответственности;
- доступные ресурсы;
- система управления расписанием.

Наличие четко определенного содержания проекта способствует хорошему пониманию планируемых операций. Естественно, что те, кто отвечает за выполнение операций, должны лучше составлять календарное планирование, поскольку в их руках находится наиболее полная информация об этих операциях. Они знают, во-первых, о расстановке приоритетов, упорядочивании операций и оценивании сроков, во-вторых, о том, какие ресурсы и в какое время доступны, и, наконец, в-третьих — о системе управления расписанием — методе, применяемом ведущими компаниями, чтобы гарантировать, что расписания разрабатываются и используются на систематической основе (см. врезку «Система управления расписанием»).

**Определение степени детализации и идентификация операций.** Сколько операций должно присутствовать в диаграмме Гантта — двадцать пять, пятьдесят, семьдесят пять? Ответив на этот вопрос, мы выясним, насколько крупными будут отдельные операции. Рассмотрим, например, сложившийся в некоей компании порядок работ. Команда решила, что в проекте определенного типа будет содержаться порядка 25 операций и никакая операция не займет более трех недель и менее недели. Это позволяет указать направление для следующего шага и гарантирует, что диаграмма будет иметь правильный размер и не станет ни слишком неуклюжей и времяземкой, ни слишком маленькой и неинформативной. Иначе говоря, количество деталей должно быть достаточным для того, чтобы предполагаемый пользователь мог отслеживать ход исполнения и осуществлять координацию. Однако число деталей не должно быть слишком большим, затрудняющим оценку общего состояния с помощью системы отчетности о ходе исполнения проекта. Учтите, что для выбора нужной степени детализации может потребоваться некоторая практика<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Уровень детализации определяется общими принципами бизнес-процесса управления проектами в компании. Например, если в организации есть решение об обеспечении максимальной прозрачности ведения бизнеса, то есть отслеживается путь каждой копейки, каждого «винтика», то и уровень детализации будет соответствующий. Что же касается техники его реализации, то она с легкостью обеспечивается уровнями вложенности задач в диаграмме Гантта. — *Прим. ред.*

Следующий шаг — проведение мозгового штурма и разбиение проекта на операции, которые должны быть выполнены для того, чтобы был реализован проект. Вы также можете использовать СДР (см. главу 5) при определении операций, которые необходимы для проведения перечисленных в ней пакетов работ. Размер операции здесь не имеет значения, ваша задача — убедиться, что все они учтены. Далее следует уточнить степень детализации, как предписывает предыдущий шаг. Если степень детализации такова, что количество операций слишком мало, рекомендуется разбить некоторые из них на более мелкие; в противном случае полезно скомпоновать сходные операции.

### СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЕМ

Календарное планирование редко сводится к разработке единственного расписания до начала выполнения проекта. Процесс разработки и использования расписаний должен быть хорошо организован [2]. Чтобы обеспечить практическое осуществление такого подхода, ведущие компании применяют систему управления расписанием, которая позволяет ответить на следующие вопросы:

- *Какие расписания необходимы?* В зависимости от размера проекта вы можете использовать иерархию расписаний для больших проектов (см. раздел «Иерархическое расписание») или одно расписание для малых, а также предварительные расписания и расписания выполнения (практической реализации).
- *Как используются расписания?* Некоторые расписания, например сводное, служат для осуществления контроля со стороны руководства, в то время как детальное расписание применяется для организации работы.
- *Какова степень детализации расписания?* Рекомендуется ограничивать количество операций, например 10 в расписании контрольных событий, с целью предотвращения чрезмерной детализации и расхода времени.
- *Какие инструменты уместны?* Все инструменты из данной главы уместны, если используются для той цели, для которой предназначены.
- *Когда подготавливаются расписания?* Рекомендуется делать это до начала реализации проекта. В случае проекта, содержащего неопределенные значения, вполне применима концепция бегущей волны. Подготовьте расписание «вхождения» в проект на первые 60 дней, а затем разрабатывайте более детальные расписания по ходу выполнения работ.
- *Как осуществляются мониторинг и обновление расписаний?* Частота и инструменты контроля расписания определяются согласно нуждам компании.

Календарное планирование может стать весьма вредным, если не соблюдаются должная мера и степень планирования. Чрезмерно детализированное расписание столь же бесполезно, сколь и расписание, которому невозможно следовать или которое невозможно понять. Неправильно поставленный акцент легко отвратит людей от календарного планирования и приведет к возникновению отноше-

ния типа «может, закончим с этими бюрократическими действиями и перейдем к реальной работе?». Задача системы управления расписанием состоит в том, чтобы предотвратить подобную ситуацию.

**Упорядочивание операций.** Упорядочивание операций подразумевает их выстраивание в логическом порядке выполнения, для чего требуются хорошие знания технологии и приоритетов проекта. Иначе говоря, в первую очередь проводятся операции, результаты которых необходимы для выполнения последующих операций. Алогичная последовательность операций неизбежно приведет к переделкам и замедлению хода исполнения проекта.

**Оценивание длительностей операций.** Ресурсы, людские и материальные, определяют процесс оценивания длительностей операций. Задайтесь вопросом: «Какие ресурсы необходимы для того, чтобы успешно выполнить эту операцию?» Ответом должны стать названия ресурсов и длительность работы каждого из них, например 100 часов работы программиста. Далее, зная доступность ресурсов и рабочий календарь компании (допустим, воскресенье — выходной), произвести преобразование работы во время по календарю. В частности, если программист задействован в нескольких проектах, 100 часов его работы, быть может, придется распределить на 12 недель. И такая процедура должна быть проделана для каждой операции.

**Составление чернового варианта диаграммы Гантта и ее уточнение.** Рисование диаграммы Гантта требует листа бумаги или шаблона, у которого горизонтальная ось соответствует времени, а вертикальная — списку операций (см. рис. 6.2). Просуммировав длительности всех операций, мы получим представление о том, какой временной отрезок расположен по горизонтали<sup>1</sup>. Добавим небольшой запас, чтобы сделать диаграмму более наглядной и иметь пространство на случай будущих изменений. Получившаяся шкала удобна для диаграммы, операции в которой выполняются последовательно. Если же есть перекрывающиеся операции, следует соответственно уменьшить длину временной шкалы. Далее следует:

- отобразить каждую операцию с помощью полоски, длина которой пропорциональна длительности операции на временной шкале;

---

<sup>1</sup> Простая сумма длительностей всех работ не даст в результате длительность выполнения задачи в целом, поскольку в проектной деятельности используется не последовательное планирование времени (в данном случае управление проектом не требуется), а параллельное. Таким образом, общая временная шкала проекта определяется только после выявления критического пути среди параллельно идущих цепочек работ. — *Прим. ред.*

- в случае множественных операций, составляющих фазу работ, над первой из них дополнительно изобразить суммарную полоску, называемую *операцией типа гамак*, или *просто гамаком*. Гамак начинается одновременно с началом первой операции и заканчивается с окончанием последней. Разумно объединять в гамак каждые 4—10 взаимосвязанных детальных операций. Так как руководство нуждается в получении полной картины проекта, способность операций типа гамак к отображению сводной информации делает их очень удобными для этой цели;
- проверить правильность диаграммы. Все ли необходимые операции здесь перечислены? Упорядочены ли они логически? Верно ли выбрана временная шкала? Адекватно ли изображены длительности? Внесите на диаграмму все необходимые уточнения и приготовьтесь к ее использованию.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАГРАММЫ ГАНТТА

**Когда использовать.** Диаграмма Гантта — эффективный инструмент для малых и простых проектов, когда нет нужды показывать зависимости между операциями, поскольку они известны всем лицам, участвующим в планировании [11]. По мере увеличения размера и сложности проекта диаграмма Гантта становится все менее приемлемой. Попросту говоря, диаграмма постепенно теряет способность справляться со все возрастающим количеством данных, операций и взаимозависимостей между ними. В больших и кросс-функциональных проектах использование диаграммы Гантта в качестве основного инструмента календарного планирования непрактично и неэффективно (см. врезку «Советы по использованию диаграммы Гантта»).

Напротив, в больших и сложных проектах одновременное применение диаграмм Гантта и диаграмм по методу критического пути может быть очень мудрой стратегией. МКП-диаграмма способна эффективно справляться с большим количеством операций, данных и взаимозависимостей между ними, но не в состоянии просто и наглядно показать работающим в проекте людям операции, которые будут выполняться, например, в течение следующей недели или двух. Здесь в игру вступает диаграмма Гантта. Извлечение из обширной МКП-диаграммы тех операций, которые подлежат выполнению в ближайшие одну-две недели, представление их в формате диаграммы Гантта и вручение этих «частичных диаграмм Гантта» людям, ответственным за проведение соответствующих работ, дают возможность получить и использовать ясные и практичные краткосрочные расписания, отражающие ближайшую перспективу. Ответственность за координацию действий владельцев таких расписаний по-прежнему лежит на руководстве.

**Время использования.** В зависимости от знаний и опыта команды диаграмма Гантта, содержащая 20 операций, может быть разработана за 10—40 минут. Некоторые опытные менеджеры проектов используют правило «операция в минуту», имея в виду, что на отображение каждой операции на диаграмме требуется минута. Учтите: чем больше людей задействовано в построении диаграммы, тем больше времени может понадобиться.

**Выгоды.** Наличие диаграммы Гантта помогает убедиться, что каждый сотрудник понимает график выполнения операций проекта. Затем в календаре каждого участника выделяется необходимое время, после чего люди приступают к проведению операций.

**Преимущества и недостатки.** Диаграмма Гантта характеризуется следующими преимуществами:

- *наглядность.* Диаграмма создает графическую картину проекта, что делает ее непревзойденным инструментом коммуникации;
- *простота.* Практически любой человек, не имеющий или имеющий минимальную специальную подготовку, — от члена команды проекта до спонсора — может читать или строить диаграмму Гантта;
- *способность отображать как запланированное, так и фактическое состояние проекта* (см. раздел «Линия исполнения» главы 12);
- *возможность использования в планировании и распределении ресурсов.* Указание возле каждой операции количества людс-

#### **СОВЕТЫ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ДИАГРАММЫ ГАНТТА**

- полагайтесь на диаграмму Гантта, пока она содержит не более 25 операций;
- используйте диаграмму Гантта в качестве основного инструмента календарного планирования в малых, простых, функциональных проектах;
- не используйте диаграмму Гантта в качестве основного инструмента календарного планирования в больших, сложных, кросс-функциональных проектах<sup>1</sup>;
- организуйте командную разработку диаграммы Гантта: это повышает ее качество, обеспечивает большую вовлеченность участников и более высокую степень их приверженности делу.

<sup>1</sup> Одно из основных достоинств современных реализаций диаграммы Гантта (например, в инструменте MS Project) состоит в том, что она, используя многоуровневость вложенных задач, позволяет охватить все тело сложного проекта, мультипроекта или программы проектов. — Прим. ред.

ких ресурсов и суммирование их для каждого периода времени позволяют получить общий объем конкретного ресурса для каждой операции и проекта в целом (см. раздел «Базовый план стоимости» главы 7).

Диаграмма Гантта имеет ряд недостатков, способных ограничить ее применимость:

- она не показывает взаимозависимости между операциями, не позволяя четко выстроить последовательность операций проекта и, как следствие, критический путь. При отсутствии такой информации диаграммы Гантта становятся малоэффективными в больших и кросс-функциональных проектах;
- она не может эффективно справляться с проектами, содержащими большое количество (например, несколько сотен) операций. Этот недостаток компенсируется использованием иерархических диаграмм Гантта, где операция в диаграмме более высокого уровня разбивается на ряд операций в диаграмме более низкого уровня (см. раздел «Иерархическое расписание»).

**Адаптация диаграммы Гантта.** Диаграмма Гантта, представленная в данном разделе, есть не что иное, как обобщенная форма. Она будет полезной только в том случае, если адаптировать ее формат и характеристики к вашим нуждам. Ниже приводятся некоторые примеры подобной подстройки.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать диаграмму Гантта для функциональных проектов или фаз больших проектов, содержащих не более 25 операций;</li> <li>– применять диаграмму Гантта для кросс-функциональных проектов, содержащих не более 25 операций, только в том случае, если члены команды хорошо осведомлены о взаимозависимостях операций;</li> <li>– разработать шаблоны, полезные в качестве стартовой позиции при построении диаграмм Гантта для новых проектов</li> </ul>
Добавление отличительной особенности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Добавить столбец, показывающий владельца операции;</li> <li>– перечислить ресурсы под полоской, обозначающей каждую операцию;</li> <li>– добавить в диаграмму основные контрольные события</li> </ul>

## ПРОВЕРКА ДИАГРАММЫ ГАНТТА

Убедитесь, что диаграмма Гантта:

- включает в себя все операции, необходимые для выполнения проекта;
- отражает логическую упорядоченность операций;
- содержит операции с разумными значениями длительности;
- имеет надлежащую временную шкалу.

## РЕЗЮМЕ

В данном разделе мы рассказали о диаграмме Гантта — инструменте, который использует полосы для представления операций и показывает на горизонтальной шкале даты начала и окончания проекта и каждой его операции. Диаграмма Гантта представляет собой действенный инструмент для малых и простых проектов, где не нужно показывать взаимозависимости, поскольку они хорошо известны всем лицам, участвующим в планировании. Наличие диаграммы Гантта гарантирует, что в календаре каждого участника проекта будет зарезервировано необходимое время, после чего люди приступят к проведению операций. Адаптация диаграммы Гантта к конкретным проектным нуждам повышает ее ценность. Во врезке «Проверка диаграммы Гантта» представлены ключевые соображения, важные при построении диаграммы.

## ДИАГРАММА КОНТРОЛЬНЫХ СОБЫТИЙ

### ЧТО ТАКОЕ ДИАГРАММА КОНТРОЛЬНЫХ СОБЫТИЙ?

Эта диаграмма показывает расположение контрольных событий относительно временной шкалы с целью обозначить ключевые даты и обратить на них внимание руководства (рис. 6.3). *Контрольное событие* определяется как момент времени или событие, являющееся кульминационной точкой для многих сходящихся к этой точке зависимостей. Следовательно, «полностью задокументированные требования» могут представлять собой важное контрольное событие в проектах разработки программного обеспечения, а «полностью задокументированные маркетинговые требования» — типичное контрольное событие в проектах разработки продуктов. В то время как названные контрольные события связываются с поставкой ключевых результатов проекта, другие типы способны

включать в себя начало и окончание основных фаз проекта, выполнение обзоров, события, являющиеся внешними по отношению к проекту (например, дата первого показа фильма узкому кругу зрителей — кинокритикам и представителям проката) и т. д.

## ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММЫ КОНТРОЛЬНЫХ СОБЫТИЙ

Сравнительно простая процедура, которая используется при разработке диаграммы контрольных событий, включает в себя несколько шагов, которые в значительной степени опираются на расписание с указанием взаимозависимостей между операциями, построенное в ходе отдельной процедуры. Тем не менее мы рассмотрим ее здесь, чтобы представить цельную картину разработки диаграммы контрольных событий.

**Сбор исходной информации.** Качество диаграммы контрольных событий определяется качеством исходной информации, к которой относятся:

- содержание проекта;
- области ответственности;
- система управления расписанием;
- расписание проекта, возможно с показом взаимозависимостей.

Наличие четко определенного содержания проекта позволяет составителям расписаний отслеживать контрольные события, подлежащие планированию. Качество диаграммы будет выше в том случае, когда владельцы контрольных событий отвечают за их календарное планирование (см. врезку «Кто владеет расписаниями?») и следуют указаниям, сформулированным в системе управления расписаниями (см. врезку «Система управления расписанием» в предыдущем разделе). Если календарное планирование контрольных событий основано на разработанном ранее детальном расписании, то качество полученной таким образом диаграммы будет еще лучше.

**Подготовка детального расписания, показывающего зависимости между операциями.** В качестве такого расписания может выступать любая из сетевых диаграмм, описываемых в данной главе (ценность этих диаграмм заключается в их способности отражать взаимозависимости между операциями). Полученное расписание затем используется при определении последовательности контрольных событий.

## КТО ВЛАДЕЕТ РАСПИСАНИЯМИ?

Вовлечение сотрудников в разработку расписаний в значительной степени зависит от организационных стратегий управления проектами. Например, в матричной среде в этом процессе участвуют многие лица: члены команды, менеджеры проектов, функциональные и исполнительные руководители, проектный офис.

Члены команды обычно владеют пакетами работ / задачами, отчитываются об их выполнении и оценивают, сколько еще времени необходимо, чтобы завершить незаконченный пакет работ или задачу. Хотя они должны понимать значение некоторых терминов, используемых в календарном планировании (дата старта, дата финиша, отчетная дата, доступность ресурса и т. д.), обширных знаний в области теории календарного планирования не требуется. Являясь поставщиками ресурсов, функциональные руководители заботятся о точности оценок и доступности ресурсов, когда проекты испытывают нужду в них [6]. Подобно членам команды проекта, они обладают лишь базовыми теоретическими знаниями.

Менеджеры – конечные пользователи и владельцы расписаний проектов. Они содействуют составлению расписаний и осуществляют мониторинг данных, предоставляемых им членами команды, на полноту и логичность. Затем они обрабатывают полученные сведения и расписания на компьютере (сами либо с помощью сотрудников проектного офиса) и проверяют результаты. Наконец, они общаются с функциональными руководителями и корректируют расписания. Менеджеры должны обладать определенными знаниями в области теории календарного планирования. Офис проекта (или группа календарного планирования) должен иметь в своем составе специалистов, способных создавать и поддерживать в рабочем состоянии систему календарного планирования, учитывать которую обязаны все остальные участники. Кроме того, знание программного обеспечения и умение контролировать правильность необходимых для поддержки системы календарного планирования и отдельных проектов оценок времени, стоимости и ресурсов также является весьма важным.

Роль руководителей в календарном планировании не сводится к владению теорией, инструментами или программным обеспечением. Напротив, их основная функция состоит в том, чтобы задавать вопросы, читать отчеты, возглавлять задействованный в проектах персонал и обеспечивать общую поддержку. Как оркестр под управлением хорошего дирижера, сотрудники должны синхронизировать свои действия, чтобы расписание составлялось слаженно и имело перед собой ясную цель.

Контрольные события	Первая половина 2001 года							Вторая половина 2001 года		
	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
Требования определены	◆ 12/28									
Концепция замысла сформирована	◆ 1/31									
Окончательная реализация выполнена	◆ 6/29									
Послепроектный обзор готов	◆ 8/31									

Рис. 6.3. Пример диаграммы контрольных событий

**Выбор типа диаграммы контрольных событий.** Диаграмма для управленческих целей должна содержать лишь небольшое количество важных контрольных событий, призванных привлечь внимание руководителей или внешних заинтересованных лиц. Другой вариант — диаграмма для рабочих целей, помогающая управлять работой по достижению контрольных событий. Выбор типа диаграммы зависит от ситуации. Приведем пример. Для некоего типа проектов компания может использовать пятиуровневую диаграмму с пятью стандартными контрольными событиями, определяемыми как точки разрыва между фазами проекта. На основе этих событий высшее руководство выполняет анализ проекта и принимает решение о том, продолжить или прекратить его выполнение. Дополнительно компания применяет более детальную диаграмму, содержащую 14 контрольных событий, в которых проектная команда рассматривает основные результаты проекта. Еще один пример такой диаграммы приведен во врезке «Управленческая диаграмма контрольных событий». Выбор типа и четкая постановка цели являются важным шагом в построении диаграммы контрольных событий.

**Выбор контрольных событий.** Данный шаг выполняется, если предпочитаемый тип диаграммы будет влиять на выбор контрольных событий. Рассмотрим все типы контрольных событий: ключевые предметы поставки, начало и окончание проекта и его главных фаз, основные обзоры, важные события, являющиеся внешними по отношению к проекту и т. д. Какие из этих событий являются ключевыми для продвижения проекта? Если компания использует стандартные контрольные события, то они и будут ключевыми. В противном случае выбор может быть сделан после консультации с руководством<sup>1</sup>.

**Упорядочивание контрольных событий.** Упорядочивание контрольных событий связано с изучением взаимозависимостей между операциями и способов соединения их результатов в кульминационной точке — выбранном контрольном событии. Положение в детальном расписании отражает их последовательность, показывая, какие операции должны быть начаты или завершены для того, чтобы данное контрольное событие могло считаться достигнутым.

---

<sup>1</sup> Обычно в управлении проектами среди контрольных событий выделяются так называемые вехи — ключевые события: события нулевой длительности, например момент подписания контракта, протокола или акта сдачи-приемки. Именно эти события по негласной договоренности специалистов по управлению проектами изображаются на графиках в виде ромбов. — *Прим. ред.*

## УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ ДИАГРАММА КОНТРОЛЬНЫХ СОБЫТИЙ

Нижеперечисленные контрольные события были стандартными в проектах разработки продуктов некоей компании: утверждение концепции продукта, определение требований, обзор планов и спецификаций, завершение проектирования, оценивание продукта, план запуска на исполнение, собственно запуск, выпуск продукта. Эти проекты, длящиеся от одного до двух лет и стоящие миллионы долларов, являются двигателями роста компании. Контрольные события обозначают окончание ключевых фаз и требуют корректировок со стороны высшего руководства. Они отображаются в управленческой диаграмме, используемой для представления отчетов руководству.

## СОВЕТЫ ПО ДИАГРАММАМ КОНТРОЛЬНЫХ СОБЫТИЙ

- Не скучивайте контрольные события, разносите их во времени;
- используйте обе диаграммы: для ключевых и детальных контрольных событий;
- применяйте диаграммы как в больших, так и в малых проектах для отображения планируемого и фактического продвижения;
- задействуйте диаграмму в сочетании с другим расписанием, показывающим взаимозависимости между операциями;
- организуйте командную разработку диаграмм контрольных событий: это повышает их качество, обеспечивает большую вовлеченность участников и более высокую степень их приверженности делу.

**Составление черного варианта диаграммы контрольных событий и ее уточнение.** Как только контрольные события нанесены на детальное расписание, отображающее зависимости между операциями, диаграмма может считаться вчерне готовой. Теперь нужно проверить, все ли необходимые контрольные события присутствуют на диаграмме? Упорядочены ли они логически? Занимают ли надлежащие места в расписании? Важно также удостовериться, что выбрано достаточное количество контрольных событий, во избежание появления длительных периодов, не содержащих событий. Несложно отметить все контрольные события вблизи начала и завершения проекта, поскольку там начинаются и заканчиваются многие операции. Однако в результате середина проекта останется без контрольных событий, что ухудшит контролируемость исполнения. Как только ответы на вышеперечисленные вопросы даны, информация, необходимая для коррекции диаграммы, может считаться полученной.

При нанесении контрольных событий необходимо учитывать два момента. Во-первых, следует составить детальное описание предполагаемых работ. Во-вторых, избранные контрольные события, имеющие ключевое значение для проекта, нужно поставить

обособленно во избежание их «растворения» в деталях. Иными словами, деревья (детальное описание работ), разумеется, должны быть видны, но они не могут заслонять собой лес (контрольные события).

**Закрепление окончательного варианта диаграммы контрольных событий.** Понятно, что руководители не любят возиться с детальными расписаниями. Они скорее потребуют предоставить диаграмму, отражающую только контрольные события, чтобы сразу оценить состояние проекта. Для подготовки диаграммы (см. рис. 6.3) следует воспользоваться информацией из детального расписания с контрольными событиями — временной шкалой, названиями контрольных событий и их положением на оси времени. Перечислите контрольные события по вертикальной оси диаграммы, нарисуйте временную шкалу вдоль ее горизонтальной оси, выберите значок, обозначающий контрольное событие (например, ромб), и расположите символы относительно временной шкалы (см. врезку «Советы по диаграммам контрольных событий»).

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАГРАММЫ КОНТРОЛЬНЫХ СОБЫТИЙ

**Когда использовать.** Традиционно диаграмма контрольных событий служит для того, чтобы обратить внимание руководства на особо важные события, вне зависимости от размера проекта [12]. Как следствие, на диаграмму обычно помещают небольшое число ключевых контрольных событий. Иными словами, диаграмма контрольных событий удобна для представления основных данных о плановом и фактическом ходе продвижения проекта высшему руководству. Если в проекте используется СДР, эти события особой важности и ключевые данные обычно относятся к уровню 1 СДР. Недавние исследования показали, что несколько диаграмм контрольных событий часто применяются одновременно, причем каждая диаграмма соответствует конкретному уровню СДР. В результате диаграмма уровня 4 пятиуровневой СДР вполне способна содержать пару сотен контрольных событий, каждое из которых привязано к определенному пакету работ. Такая диаграмма может использоваться в сочетании с сетевым графиком, подчеркивающим взаимозависимости между контрольными событиями. Такая практика весьма распространена в технологических организациях, конкурирующих по скорости выполнения проекта (см. раздел «Иерархическое расписание»).

**Время использования.** Разработка диаграммы с несколькими ключевыми контрольными событиями может занять от 20 до 30 минут, в то время как составление диаграммы с 300 контрольных со-

бытий может потребовать нескольких часов — при том условии, что детальное расписание, отражающее взаимозависимости, уже подготовлено. Рост числа участников, по всей вероятности, приведет к увеличению необходимого на разработку времени из-за усложнения межличностных коммуникаций.

**Выгоды.** Диаграмма с небольшим количеством ключевых контрольных событий, например соотносимая с уровнем 1 СДР, способна привлечь внимание даже занятых руководителей, поскольку она отражает ключевые события высокой важности (см. врезку «Недостаток контрольных событий может привести к потере многих тысяч») [13]. Диаграммы, которые включают в себя множество контрольных событий, связанных с пакетами работ, полезны тем, что усиливают акцент на цели («контрольное событие наступило» или «контрольное событие не наступило»), уменьшая акцент на операции («Я работаю над тем-то и тем-то»).

**Преимущества и недостатки.** Диаграмма контрольных событий имеет следующие преимущества:

- *наглядность.* Эта диаграмма создает графическую модель проекта, идеальную для эффективного взаимодействия между командой и руководством, а также внутри команды;
- *простота.* Участникам проекта и руководителям требуется минимальная подготовка или не нужно вовсе никакой подготовки для того, чтобы разрабатывать или интерпретировать диаграммы контрольных событий;
- *полезность в качестве инструмента планирования и отслеживания.*

#### **НЕДОСТАТОК КОНТРОЛЬНЫХ СОБЫТИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОТЕРЕ МНОГИХ ТЫСЯЧ**

Наполеон, знаток военного дела, во время своих походов никогда не составлял каких-либо планов, исключая разве что самые схематичные наброски [1]. Эти схемы, вероятно, напоминали диаграммы контрольных событий, обозначавшие ключевые моменты кампании. Когда Наполеон вторгся в Египет, он четко разъяснил генералам свои цели. Действия генералов в значительной степени опирались на это расписание высокого уровня, что и привело к победе. Напротив, когда в июне 1812 года Наполеон вторгся в Россию с более чем 400-тысячным войском, он решил не информировать генералитет о своих планах. В результате в декабре 1812 года разбитая армия Наполеона, насчитывавшая к тому времени всего 20 тысяч человек, была вынуждена отступить.

## ПРОВЕРКА ДИАГРАММЫ КОНТРОЛЬНЫХ СОБЫТИЙ

Убедитесь, что диаграмма контрольных событий:

- включает в себя ключевые контрольные события;
- отражает логическую упорядоченность событий, основываясь на взаимозависимостях между операциями;
- содержит контрольные события, расположенные на разумном расстоянии друг от друга;
- верно располагает контрольные события относительно временной шкалы.

Из недостатков диаграммы могут быть названы следующие:

- *когда диаграмма контрольных событий используется отдельно от детального расписания, показывающего зависимости между операциями, становится трудно понять, как достичь контрольного события. Это становится особенно заметным, когда диаграмма содержит большое количество контрольных событий;*
- *по мере увеличения числа контрольных событий диаграмма теряет свою привлекательность. Если диаграмма перенасыщена контрольными событиями, она может стать неэффективной в части управления работами, то есть перестает выполнять собственную функцию. Использование ее в сочетании с расписанием, содержащим зависимости между операциями, — наилучший способ уменьшения рисков, связанных с детальными диаграммами контрольных событий.*

**Адаптация диаграммы контрольных событий.** Мы представили обобщенную форму диаграммы. Чтобы получить от ее использования максимальную выгоду, необходима подстройка к конкретной проектной ситуации. Ниже приводятся некоторые примеры такой адаптации.

## РЕЗЮМЕ

В данном разделе мы рассмотрели диаграмму контрольных событий — инструмент, который отображает контрольные события относительно временной шкалы, обозначая тем самым ключевые этапы проекта. Традиционно такая диаграмма используется для того, чтобы обратить внимание руководства на особо важные события проекта независимо от его размеров. Она может также усилить акцентирование целей, одновременно ослабив акцентирование операций. Ценность диаграммы контрольных событий повышается при подстройке к конкретным нуждам проекта.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать диаграмму контрольных событий только для событий уровня 1 СДР, отображая на ней не более шести контрольных событий;</li> <li>– разработать шаблоны, удобные при составлении диаграмм контрольных событий для новых проектов</li> </ul>
Добавление отличительной особенности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Добавить столбец, показывающий владельца контрольного события;</li> <li>– связать контрольные события с целью отражения взаимозависимостей</li> </ul>

## ДИАГРАММА ПО МЕТОДУ КРИТИЧЕСКОГО ПУТИ

### ЧТО ТАКОЕ ДИАГРАММА ПО МЕТОДУ КРИТИЧЕСКОГО ПУТИ?

Диаграмма по методу критического пути (МКП-диаграмма) — это методика начертания сетевой диаграммы для анализа, планирования и составления расписаний проектов. Она предоставляет средства отображения операций проекта в виде узлов (рис. 6.4) или стрелок, определяет, какие из них являются критическими (в смысле влияния на время завершения проекта), и выполняет их календарное планирование так, чтобы достичь целевой даты завершения при минимальной стоимости [14].

### ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММЫ ПО МЕТОДУ КРИТИЧЕСКОГО ПУТИ

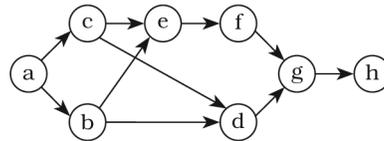
Построение МКП-расписания требует терпения и подразумевает последовательное выполнение нескольких основных шагов. Наибольшую важность здесь, как и в случае других инструментов, имеет определение степени детализации и идентификация операций. Хотя этот шаг обычно относится к процессу планирования содержания, мы включаем его в рассмотрение, чтобы дать полную картину разработки диаграммы по методу критического пути.

**Сбор исходной информации.** Качество МКП-диаграммы определяется качеством исходной информации, к которой относятся:

- содержание проекта;
- области ответственности;
- доступные ресурсы;
- система управления расписанием.

В данном контексте информация о содержании нужна для того, чтобы предоставить лицам, осуществляющим календарное планирование, необходимые знания о предстоящих операциях проекта. Четкое распределение обязанностей позволяет выявить сотрудников, которые имеют наиболее точную и полную информацию и которые, следовательно, должны проводить календарное планирование. Для того чтобы разработать реалистичные расписания, эти «владельцы» операций также должны знать, какие ресурсы и когда доступны. И наконец, система управления расписанием поможет в разработке и использовании МКП-диаграммы (см. врезку «Система управления расписанием» в начале главы).

Операция	Описание	Непосредственный предшественник	Длительность (дней)
<b>a</b>	Старт		0
<b>b</b>	Получение материалов для <b>a</b>	a	10
<b>c</b>	Получение материалов для <b>b</b>	a	20
<b>d</b>	Изготовление <b>a</b>	b, c	30
<b>e</b>	Изготовление <b>b</b>	b, c	20
<b>f</b>	Отделка (шлифовка, полировка) <b>a</b>	e	40
<b>g</b>	Сборка <b>a</b> и <b>b</b>	d, f	20
<b>h</b>	Финиш	g	0



**Рис. 6.4.** Пример МКП-диаграммы

#### **ЗАЧЕМ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ДИАГРАММЫ ПО МЕТОДУ КРИТИЧЕСКОГО ПУТИ НУЖЕН КОМАНДНЫЙ ПОДХОД**

Использование проектной команды представляет собой, возможно, наиболее эффективный способ построения МКП-диаграммы. И вот почему:

- члены команды обычно являются самыми достоверными источниками информации о своих фрагментах расписания;
- каждый член команды видит, в какое время и в каком месте его участок становится критически важным для успеха проекта;
- команда способна наилучшим образом упорядочить операции, сократить их длительности и длительность всего проекта;
- команда как целое может сконцентрировать свою энергию и умственные усилия на операциях, критически важных для выполнения проекта;
- вовлеченность членов команды в процесс усиливает их чувство сопричастности результатам проекта.

**Определение степени детализации и идентификация операций.** Каким образом отдельные операции могут повлиять на количество операций в МКП? Правило, принятое в одной из компаний, поможет ответить на такой вопрос. Проект сооружения крупной фабрики содержит около 2000 операций, каждая из которых длится от двух до четырех недель. Это позволяет понять, какая степень детализации приемлема, а какая — нет. Цель календарного планирования — учесть сложность и размер проекта таким образом, чтобы предоставить команде достаточную информацию — не слишком много, но и не слишком мало — с целью направлять повседневную работу, определять взаимодействия между рабочими группами и эффективно отслеживать исполнение (см. врезку «Зачем при разработке диаграммы по методу критического пути нужен командный подход»).

Как только необходимая степень детализации определена, можно приступить к осуществлению следующих шагов.

1. Провести мозговой штурм и идентифицировать операции, выполнение которых нужно для реализации проекта. Это можно сделать с помощью иерархической структуры работ, позволяющей идентифицировать операции наиболее систематическим и комплексным способом.
2. Внимательно исследовать получившуюся картину. Если операций получилось меньше, чем предполагалось изначально, следует продолжить разбиение больших операций. Если же количество операций больше задуманного, объединяйте сходные операции до достижения желаемого количества.

**Упорядочивание операций.** Упорядочивание связано с идентификацией взаимозависимостей между операциями путем определения операций-предшественников, выполнение которых является непосредственным условием. Часть операций упорядочивается в чисто технологическом порядке. Описанные взаимозависимости называются *жесткими*, или *логическими*, поскольку технология выполнения работ требует именно такого порядка выполнения. Например, код должен быть сначала написан и только потом протестирован, иначе никак нельзя. Игнорирование подобных зависимостей приведет к переделкам проекта и срыву сроков. Однако, кроме жестких, есть и *мягкие*, или *предпочитаемые*, зависимости. Они не обуславливаются логикой проекта, а устанавливаются произвольно, отражая опыт и предпочтения конкретного менеджера. Например, мы вправе написать часть кода, протестировать ее, написать следующую часть, снова провести тестирование и т. д. Зависимости могут также диктоваться доступностью ресурсов. Если две

операции требуют одних и тех же ресурсов, их придется выполнять последовательно. Как только взаимосвязи установлены, они могут быть описаны (см. рис. 6.4).

### **Выделение ресурсов и оценивание длительности операций.**

Старое как мир правило календарного планирования гласит, что выполнение работ проекта обеспечивают люди и материальные ресурсы. Поэтому длительность операции следует определять через перечень ресурсов, необходимых для ее проведения. Рассмотрим, например, 100 часов работы бизнес-аналитика. В случае зрелых технологий выполнения работ это время вычисляется путем деления объема работы на нормы производительности [15]. Поскольку бизнес-аналитик занимается не только этим проектом, но и еще тремя, и при том, что рабочий календарь компании — всего 50 часов в неделю (суббота и воскресенье — выходные), на выполнение работ аналитику может потребоваться восемь недель. Это календарное время. Таким образом, мы получаем цикл, состоящий из идентификации ресурсов, вычисления времени их работы, преобразования этого времени в календарное и внесения полученного результата в четвертый столбец таблицы на рис. 6.4. Описанный цикл необходимо повторять для каждой операции.

**Составление чернового варианта МСП-диаграммы.** Каждая операция отображается на диаграмме в виде условного значка — кружка или прямоугольника. Идентификатор операции и ее длительность проставляются внутри значка либо в соответствии с принятыми соглашениями (см. рис. 6.4). Диаграмма в таком формате называется *диаграммой «операции в узлах»* (далее в этой главе мы рассмотрим еще один формат диаграммы — «операции на стрелках»). Для получения диаграммы «операции в узлах» необходимо отразить зависимости с помощью стрелок, соединяющих каждый кружок (операцию) с его непосредственными последователями, причем острия стрелок должны быть направлены в сторону последних. Для удобства соедините все кружки, не имеющие предшественников, с кружком «старт», а все кружки, не имеющие последователей, — с кружком «финиш».

**Определение критического пути.** Обычно на диаграмме существует несколько различных путей от старта до финиша, определяемых как последовательности зависимых операций. Чтобы вычислить время прохождения по некоторому пути, следует просуммировать длительности всех лежащих на нем операций. Критический путь — это наиболее долгий путь от старта до финиша. Он

показывает минимальное время, необходимое для выполнения проекта. По сути, критический путь — это маршрут, представляющий собой «узкое место» проекта и в первую очередь требующий неусыпного внимания.

В то время как в малых проектах суммирование длительностей операций не вызывает сложностей, в крупных оно становится обременительным. Поэтому в последнем случае предпочтительнее использовать другой способ вычисления критического пути — процедуру прямого/обратного прохода [16]. Пусть, например, имеется дата старта проекта. Тогда для каждой операции существует наиболее ранняя дата старта (ES). Если время выполнения операции равно  $t$ , то наиболее ранняя дата финиша этой операции (EF) вычисляется как  $EF = ES + t$ . На рис. 6.5 показано, как осуществляется прямой проход для вычисления дат ES и EF для каждой операции. Процесс (в движении слева направо) выглядит следующим образом:

- дата раннего старта операции — это наибольшая (наиболее поздняя) дата среди дат раннего финиша всех ее непосредственных предшественников;
- дата раннего финиша — это сумма даты раннего старта и длительности выполнения операции.

Предположим теперь, что вы хотите завершить проект ко времени раннего финиша проекта. В этом случае определите понятие позднего финиша (LF — наиболее позднее время, в которое может быть завершен проект), так чтобы дата его окончания не превысила дату раннего финиша. Следовательно,  $LF = EF$ . По аналогии допустимо определить дату позднего старта (LS) как  $LF - t$ , где  $t$  — длительность выполнения операции. Основываясь на приведенных положениях, вы можете выполнить обратный проход справа налево для расчета каждой операции (см. рис. 6.5). Итак:

- дата позднего финиша операции — это наименьшая (наиболее ранняя) дата среди дат позднего старта всех ее непосредственных последователей;
- дата позднего старта — это разность даты позднего финиша и длительности выполнения операции.

Теперь, когда прямой и обратный проходы завершены, отметьте следующее. На рис. 6.5 показано, что даты раннего и позднего старта равны не для всех операций. Разность между датами позднего и раннего старта (или между датами позднего и раннего финиша) называется *полным временным резервом* операции. Полный временной резерв — это максимальный промежуток времени, на который вы можете задержать выполнение операции относительно даты ее раннего старта без срыва срока завершения проекта. Другая разно-

видность временного резерва — *свободный временной резерв*. Он равен промежутку времени, на который вы вправе задержать выполнение операции относительно даты ее раннего старта без смещения даты раннего старта любой операции, являющейся ее непосредственным последователем. Операция с положительным полным временным резервом может иметь свободный временной резерв или не иметь его. В любом случае свободный резерв не должен превышать полный. Итак, свободный временной резерв равен разности между датой раннего финиша операции и наименьшей (наиболее ранней) датой среди дат раннего старта всех ее непосредственных последователей. В нашем примере (см. рис. 6.5) операции В и D имеют свободный временной резерв, равный 5 и 15 дням соответственно, а все остальные операции обладают нулевым свободным резервом. Для чего же нужны два вида временного резерва?

Операции, лежащие на критическом пути, имеют нулевой временной резерв и называются *критическими операциями*<sup>1</sup>. На рис. 6.5 единственный критический путь показан утолщенными стрелками. Однако критических путей может быть несколько, особенно в проектах, выполняющихся в режиме быстрого прохода. Операция с нулевым полным временным резервом имеет фиксированное запланированное (внесенное в расписание) время старта, и  $ES = LS$ . Как следствие, задержка старта операции означает задержку старта проекта. Именно поэтому такие операции называются *критическими*. Напротив, операции с положительным полным временным резервом предоставляют определенную гибкость. Например, допустимо ослабить пиковые нагрузки в проекте (растянуть их во времени) за счет смещения операций в сторону дат позднего старта — и это не повлияет на время завершения проекта. Однако эта гибкость может быстро исчезнуть. Рассмотрим *околокритический путь* — путь с очень малым полным временным резервом. Околокритические пути требуют почти столько же внимания и управления, сколько критические. Если допустить скольжение операции, находящейся на околокритическом пути, ее малый полный временной резерв будет быстро израсходован, и путь превратится в критический. В случае свободного временного резерва мы можем задержать старт операции на время, равное (или

---

<sup>1</sup> Однако при правильном планировании работы, находящиеся на КП, тоже должны иметь резерв. Суммарный резерв этих работ называется *общим резервом* проекта. В управлении проектами общий резерв не может быть равен нулю. А критический путь определяется тем, что суммарная длительность работ (без резервов), находящихся на нем, является самой большой среди параллельных цепочек работ, выстроенных по схеме *га-макс*. — *Прим. ред.*

меньшее) свободному резерву без нарушения дат старта или резервов последующих операций.

**Пересмотр и уточнение.** Внимательно посмотрите на черновой вариант своей диаграммы и ответьте на следующие вопросы.

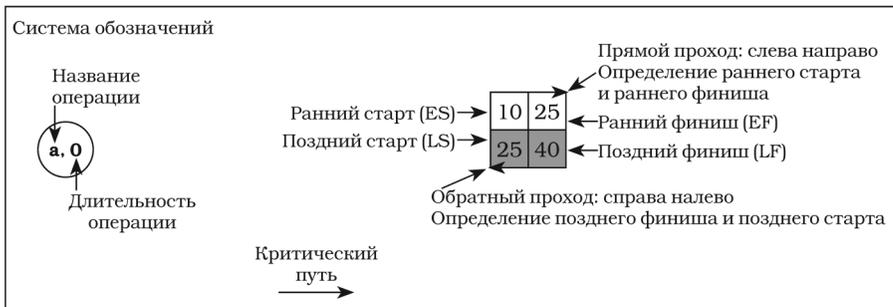
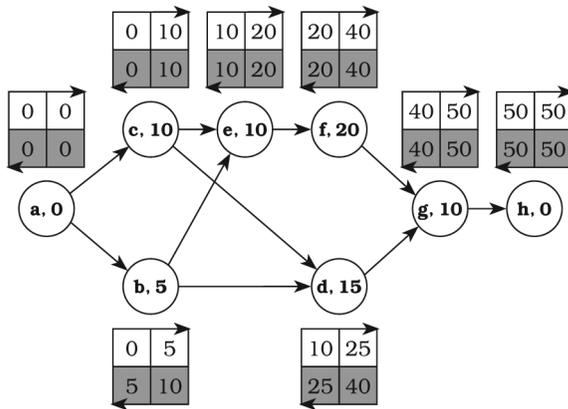
- Не оказалась ли упущенной (по забывчивости или иной причине) какая-либо важная операция?
- Логично ли упорядочены операции?
- Имеют ли длительности операций разумные значения?
- Календарное планирование проекта выполнено в режиме ограничения по времени или по ресурсам? (см. врезку «Ограничение по времени или по ресурсам»)

### ОГРАНИЧЕНИЕ ПО ВРЕМЕНИ ИЛИ ПО РЕСУРСАМ

Несмотря на тот факт, что фирма Intel весьма заинтересована в скорейшем выходе на рынок с новым продуктом, менеджеры проектов при разработке расписаний вынуждены учитывать проблему взаимоотношений между временем и ресурсами: как бы быстро они ни хотели выполнить проект, доступность ресурсов ограничена. Таким образом, выделяются два класса расписаний [4]:

- *расписания, ограниченные временем.* Проект должен быть завершен к определенному сроку при минимальном использовании ресурсов. В данном случае критическим фактором является время, а не ресурсы. Как правило, это проекты, которые имеют высокий приоритет;
- *расписания, ограниченные ресурсами.* Проект нужно завершить как можно быстрее, но затратив не более определенного количества ресурсов. В таком случае критическим фактором уже являются ресурсы, а не время. Как правило, это проекты, которые имеют низкий приоритет.

Между двумя крайними случаями расположены проекты с выравненным ресурсом, имеющие средние (промежуточные) приоритеты. В таких проектах после разработки расписания задачи перемещают в допустимых временных границах, чтобы добиться более равномерного использования ресурсов. Пока руководство четко определяет, к какой группе относится каждый проект, менеджеры не испытывают проблем, поскольку большая часть коммерчески доступного программного обеспечения управления проектами уже содержит алгоритмы, позволяющие разрабатывать расписания для любой из трех названных ситуаций. Проблемы возникают, когда руководитель обязывает менеджеров выполнить проект к конкретному сроку, но при этом выделяет недостаточное количество ресурсов. Столкнувшись с таким системным ограничением [8], менеджеры вынуждены самостоятельно изыскивать ресурсы. В результате они работают сутки напролет, убеждая членов команды проекта поступать так же, и лавируют, лавируют, лавируют... В большинстве случаев им сопутствует успех. В конце концов, корпоративные принципы Intel направлены прежде всего на обеспечение производительности.



**Рис. 6.5.** Прямой и обратный проходы

А теперь настало время ответить на ряд вопросов и внести необходимые коррективы. Если компания участвует в конкурентной гонке и критическим параметром является время, то именно сейчас надо проверить, нельзя ли сократить длительность проектов. Единственный способ сделать это — постараться сократить операции, лежащие на критическом пути, с помощью быстрого прохода либо сжатия длительности, а также посредством их комбинации [18]. Следует отметить, что быстрый проход или сжатие применительно к некритическим операциям не имеют смысла, поскольку не уменьшают длительность критического пути (и, как следствие, общее время выполнения проекта).

Быстрый проход означает чередование жестких и мягких зависимостей, изменяя логику диаграммы посредством устранения изначально существовавших зависимостей и создания новых. В этом

процессе длительности операций и объем ресурсов остаются прежними. Иными словами, быстрый проход связан с изъятием операций с критического пути и их перекрывающимся выполнением.

Сжатие означает сокращение длительности операций, лежащих на критическом пути, без изменения взаимозависимостей между ними. Этого можно добиться, выделив для выполнения операции больше людей, организовав сверхурочные работы, используя другое оборудование и т. д. Однако сначала следует рассчитать, перевешивают ли получаемые выгоды стоимость подобного ускорения проекта. Для большинства проектов, где наиболее важным показателем является время выхода на рынок, ответ — да (см. раздел «Сжатие расписания» главы 12).

#### СОВЕТЫ ПО МКП-ДИАГРАММЕ

- Если вам необходимо ускорить расписание, делайте это посредством быстрого прохода или сжатия.
- Будьте осторожны! Ускорение расписания может увеличить число критических операций. Если раньше критическими были около 10% от общего количества операций, то в сегодняшних быстрых расписаниях таковыми являются от 40 до 50%.
- Распределите основные контрольные события по диаграмме. Это поможет увидеть как лес (контрольные события), так и деревья (операции).
- Применяйте цветовую маркировку операций, выполняемых различными поставщиками ресурсов, чтобы показать взаимодействия между ними и обеспечить координирование.
- Разрабатывайте шаблоны МКП-диаграмм, а затем используйте их логически непротиворечивым образом при составлении расписаний для новых проектов.

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МКП-ДИАГРАММЫ

**Когда использовать.** Инструмент критического пути изначально был разработан для больших, сложных и кросс-функциональных проектов [19]. Даже в наши дни это основная сфера применения данного метода в силу его способности работать с большим количеством операций и их взаимозависимостей, акцентируя внимание на наиболее критических точках [20]. С распространением знаний об управлении проектами вообще и о методе критического пути в частности обычным делом стало его использование и в более малых проектах.

Очень хорошо зарекомендовал себя МКП в сочетании с диаграммами Гантта (см. раздел «Диаграмма Гантта»). Извлечение из обширной МКП-диаграммы операций, подлежащих выполнению

в ближайшие недели, представление их в формате диаграммы Гантта, и вручение этих фрагментов диаграммы лицам, ответственным за выполнение соответствующих работ, дает возможность получить и использовать ясные краткосрочные расписания, отражающие ближайшую перспективу.

**Время использования.** Опытной небольшой команде на построение МКП-диаграммы, содержащей 250 операций, может потребоваться один-два дня. Рост численности команды усложняет взаимодействие между ее членами и, как следствие, приводит к увеличению необходимого времени. Применение в качестве отправной точки шаблона расписания позволяет сократить время разработки.

#### ТРИ «НЕ» ДЛЯ МКП-ДИАГРАММ

- Не допускайте, чтобы МКП-диаграмма управляла вами. Это лишь расписание, и оно не примет решения за вас.
- Не считайте МКП-диаграмму истиной в последней инстанции. Если существует лучший способ составления расписания – воспользуйтесь им!
- Не отбрасывайте диаграмму сразу же, как только сроки выполнения операций начинают скользить. Пересмотрите ее, обновите, усовершенствуйте – и применяйте снова!

**Выгоды.** Наличие МКП-расписания помогает менеджеру получать информацию об общем времени выполнения, оценивать последовательность операций, обеспечивать необходимые ресурсы, отслеживать критические участки или измерять прогресс проекта (или его отсутствие). Этого легче достичь, если соблюдать некоторые правила (см. врезки «Советы по МКП-диаграмме» и «Три “не” для МКП-диаграмм»).

**Преимущества и недостатки.** МКП-диаграмма обеспечивает следующие преимущества:

- *графическое представление.* Значение диаграммы легко объяснить даже дилетантам на основе сетевого графика проекта, который в явном виде отображает технологический порядок работ. Вычисления не представляют сложности и могут быть быстро выполнены с помощью современных персональных компьютеров;
- *интуитивная логика.* Диаграмма просто и недвусмысленно отображает зависимости в сложной совокупности операций,

составляющих проект, показывая, какие операции должны быть завершены, прежде чем будут начаты другие;

- *акцент на высшем приоритете.* МКП-диаграмма привлекает внимание к небольшой группе операций, имеющих критическое значение для соблюдения времени завершения проекта, что значительно повышает точность расписания и надежность его контроля.

Из недостатков МКП-диаграммы могут быть названы следующие:

- *она слишком витиевата для тех, кто использует ее впервые.* Множество операций, выглядящих как паутина взаимосвязанных путей, способны дезориентировать новичка, поскольку затрудняют понимание. Один из менеджеров сказал: «Когда я воспользовался методом МКП в первый раз, мне на ум пришло сравнение с усеянным птичьими следами полем, совершенно не поддающимся расшифровке»;
- *она не привязывает события к конкретным датам, так как не содержит временной шкалы.* Диаграмма, разумеется, сопровождается таблицей, в которой указаны сроки, однако современные менеджеры проектов, которым никогда ни на что не хватает времени, но от которых постоянно требуются скорость и эффективность, считают, что невозможность быстро проверить даты и временные резервы снижает ее ценность;
- *она становится перенасыщенной,* если применяется к очень динамичному проекту, где частые изменения — в порядке вещей. Как следствие, обновление и изменение расписания может оказаться очень времязатратным.

**Вариации.** МКП-диаграмма, приведенная в данной главе, имеет формат AON («операции в узлах»). Существуют и другие форматы МКП: AOA («операции на стрелках»), PERT (методика оценивания и рассмотрения программ) и PDM (диаграмма предшествования). В методе AOA операции показываются в виде стрелок, соединенных между собой кружками (или точками), которые обозначают последовательностные зависимости. Таким образом, все непосредственные предшественники операции ведут к кружку, находящемуся в хвосте стрелки, а все непосредственные последователи отходят от кружка в острие стрелки. Таким образом, кружок становится событием, где завершаются все ведущие к нему операции.

МКП очень похож на PERT [21], исключая тот факт, что для расчета ожидаемой длительности операции МКП использует детерминистские оценки, а PERT — средневзвешенные, вычисляемые по формуле:

$$TE = \frac{(a + 4m + b)}{6},$$

где  $a$  — оптимистическая оценка длительности;  
 $b$  — пессимистическая оценка длительности;  
 $m$  — наиболее вероятная оценка длительности.

Метод PERT использовался главным образом в исследовательских проектах и проектах разработки, в то время как МКП, изначально предназначенный для строительной индустрии, распространился и в других предметных областях.

PDM — это сеть «операции в узлах», позволяющая вводить между двумя операциями опережения и задержки (см. раздел «Диаграмма «операции на стрелках» во временном масштабе»). С ее помощью упрощают процедуру отображения разветвленных и сложных зависимостей, имеющих место в реальных проектах, что обеспечивает методу PDM широкую применимость в различных отраслях и дает ему преимущество перед методами МКП и PERT (эти методы позволяют вводить опережения и задержки только путем расщепления операций на подоперации, что ведет к значительному увеличению количества операций в сети и усложнению управления ей).

**Адаптация МКП-диаграммы.** В данном разделе мы описали обобщенный вид МКП-диаграммы. Для того чтобы получить максимальную выгоду, вам следует адаптировать ее к конкретным проектным нуждам. Ниже приводятся некоторые примеры такой подстройки.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать МКП-диаграмму для кросс-функциональных проектов, содержащих более 25 операций;</li> <li>– выбрать формат диаграммы – «операции на стрелках» или «операции в узлах»;</li> <li>– разработать шаблоны, которые будут использоваться в качестве стартовой позиции при составлении МКП-диаграмм для новых проектов</li> </ul>
Модификация конкретной характеристики	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Изменить систему обозначений в соответствии с тем, что будет отображено на диаграмме, например название операции, длительность, ресурсные требования, владелец и т. д.;</li> <li>– принять решение о способе показа критического пути</li> </ul>
Добавление отличительной особенности	Добавить на диаграмму основные контрольные события и связать их с операциями с целью отображения зависимостей

## РЕЗЮМЕ

В данном разделе мы рассмотрели диаграмму по методу критического пути (МКП-диаграмму). Этот инструмент отображает операции проекта в виде узлов или стрелок, определяя, какие из них являются критическими в смысле оказываемого ими влияния на дату завершения проекта. Разработанный для больших, сложных и кросс-функциональных проектов, метод критического пути сейчас используется и в малых проектах. Наличие МКП-расписания помогает менеджеру оценить общее время реализации проекта, обеспечить проект необходимыми ресурсами, отслеживать критические ресурсы и измерять ход исполнения. Список ключевых соображений, касающихся построения МКП-диаграммы, изложен во врезке «Проверка МКП-диаграммы».

## ДИАГРАММА «ОПЕРАЦИИ НА СТРЕЛКАХ» ВО ВРЕМЕННОМ МАСШТАБЕ

### ЧТО ТАКОЕ ДИАГРАММА «ОПЕРАЦИИ НА СТРЕЛКАХ» ВО ВРЕМЕННОМ МАСШТАБЕ?

Диаграмма «операции на стрелках» во временном масштабе (TAD)— это единственный из методов критического пути, который использует временную шкалу (рис. 6.6). Его назначение состоит в том, чтобы анализировать, планировать и выполнять календарную привязку проектов для достижения целевой даты при минимальной стоимости. В ходе этого процесса TAD определяет, какие операции проекта являются критическими в смысле оказываемого ими влияния на дату завершения проекта, позволяя команде сконцентрироваться на них.

### ПОСТРОЕНИЕ TAD

Построение TAD — задача, требующая терпения и дисциплины. Она включает в себя несколько основных шагов. Как и для всех инструментов календарного планирования, здесь необходимо сначала определить степень детализации и идентифицировать операции. Хотя этот шаг обычно относится к процессу планирования содержания, мы рассмотрим его с целью представить полную картину разработки данного инструмента.

**Сбор исходной информации.** Качество TAD в значительной степени определяется качеством исходной информации, к которой относятся:

- содержание проекта;
- области ответственности;
- доступные ресурсы;
- система управления расписанием.

### Пакеты работ/задачи

- 1.01. Выбор концепции
- 1.02. Разработка бета-версии РС
- 1.03. Производство бета-версии РС
- 1.04. Разработка планов тестирования
- 1.05. Испытание бета-версии РС
- 2.01. Проектирование серийного РС
- 2.02. Заключение контракта с третьей стороной (аутсорсинг) на проектирование дизайна корпуса
- 2.03. Инструментальное обеспечение проектирования
- 2.04. Закупка станков
- 2.05. Производство корпусов
- 2.06. Испытание корпусов
- 2.07. Сертификация РС
- 3.01. Выход в режим производства

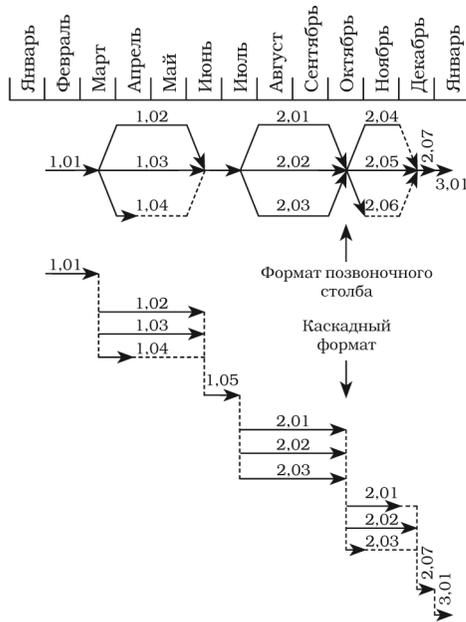


Рис. 6.6. Пример TAD

Чтобы осуществлять календарное планирование, необходимо понимать содержание проекта. Нужно знать о том, кто несет ответственность за операции, поскольку именно эти люди будут планировать операции и управлять ими на основе данных о доступности ресурсов. Указания о том, как разрабатывать и поддерживать TAD, представлены во врезке «Система управления расписанием» раздела «Диаграмма Гантта».

**Определение степени детализации и идентификация операций.** Каким образом отдельные большие или малые операции могут повлиять на количество операций в TAD? Приведем пример. Крупные проекты разработки и представления новых продуктов, как правило, включают от 300 до 500 операций длительностью три-пять недель. Следовательно, именно такая степень детализации может считаться приемлемой. Она обеспечивает то количество информации — ни больше ни меньше, — которое нужно для направления и мониторинга работ проекта конкретного размера и уровня сложности. Избыток информации способен перегрузить проектную команду, в то время как ее недостаток — лишить важной информации.

Как только необходимая степень детализации определена, можно приступать к выполнению следующих шагов:

1. Идентифицировать операции, выполнение которых нужно для реализации проекта. Как и для любого инструмента ка-

лендарного планирования, это можно сделать с помощью иерархической структуры работ, позволяющей идентифицировать операции наиболее систематическим и комплексным способом. Для составления TAD необходимы те же операции, что и для выполнения пакетов работ — элементов самого низкого иерархического уровня СДР.

2. Внимательно исследовать получившуюся картину. Если операций получилось меньше, чем предполагалось изначально, следует продолжить разбиение больших операций. Если же количество операций больше задуманного, объединяйте сходные операции до достижения желаемого количества.

**Упорядочивание операций.** Упорядочивание — это нахождение и установление взаимозависимостей между операциями, расположение операций в определенном порядке путем выявления для каждой из них тех операций-предшественников, выполнение которых является непосредственным условием для данной операции, и устранением свободных концов (см. врезку «Свободные концы могут сбить с толку проектную команду»). Как уже объяснялось в предыдущем разделе, часть зависимостей относится к классу жестких, или логических, а часть — к классу мягких, или предпочтительных. Разумеется, оба типа зависимостей могут использоваться для создания перекрывающихся операций, в частности при разработке TAD-проекта, выполняющегося методом быстрого прохода. Например, вместо того чтобы писать код программы целиком и затем тестировать его, вы можете принять решение о перекрытии двух операций: написать часть кода, протестировать ее, затем написать следующую часть, снова провести тестирование и т. д.

Для перекрытий, подобных описанному, и для других типов отношений между операциями TAD позволяет представлять зависимости следующим образом: финиш–старт (FS), старт–старт (SS), финиш–финиш (FF) и старт–финиш (SF) [22]. Для каждой из представленных таким образом зависимостей можно задать величину опережения/задержки, а затем более точно определить эти зависимости (рис. 6.7).

Насколько широко эти зависимости используются на практике? Зависимость FS применялась все время. Зависимость SS широко распространена в отраслях, в которых важно уменьшение длительности жизненного цикла проекта. Если вы работаете в одной из таких отраслей, зависимость SS — то, что нужно для выполнения проектов в режиме быстрого прохода [23], поскольку она допускает параллельную работу. Рассмотрим, например, создание новой вычислительной системы, в которой между написанием программ и проектированием аппаратного обеспечения имеет

место SS-зависимость с опережением. Для того чтобы приступить к выполнению, команда разработчиков программного обеспечения как минимум должна знать архитектуру аппаратного обеспечения, хотя потом оба процесса разработки будут идти параллельно. Напротив, зависимости типа FF и SF популярными так и не стали.

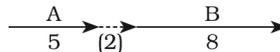
### СВОБОДНЫЕ КОНЦЫ МОГУТ СБИТЬ С ТОЛКУ ПРОЕКТНУЮ КОМАНДУ

Мы часто наблюдаем TAD, содержащие свободные концы, в том числе хвосты и острия стрелок, не связанные с другими операциями. Ответ на вопрос: «Почему?» — звучит примерно так: «Я хочу показать только критический путь и зависимости на нем. Остальные части и относящиеся к ним зависимости для меня несущественны». Это порочная практика. Для того чтобы определить критический путь, команда должна оценить все пути, которые содержат операции, должным образом соединенные друг с другом. Если имеются свободные концы, команда просто не заметит действительно критического пути. В результате цель разработки TAD — привлечение внимания к критическим операциям — не достигается.

**Финиш–старт (FS).** Операция В может начаться только после завершения операции А. Если вы устанавливаете опережение/задержку длительностью в два дня, то операция В может начаться только на два дня раньше, чем будет завершена операция А.

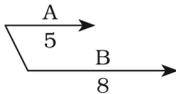


Финиш–старт

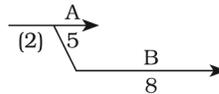


Финиш–старт с опережением/задержкой

**Старт–старт (SS).** Операция В не должна стартовать до начала операции А. При введении опережения/задержки операция В может начаться не ранее чем два дня до начала выполнения А (опережение) и не позже, чем два дня спустя (задержка).

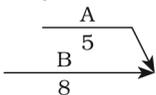


Старт–старт

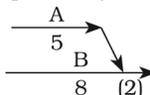


Старт–старт с опережением/задержкой

**Финиш–финиш (FF).** Операция В должна быть завершена одновременно с операцией А. При введении опережения/задержки операция В должна быть завершена как минимум за два дня до окончания А (опережение) или два дня спустя (задержка).



Финиш–финиш

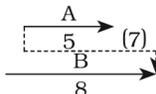


Финиш–финиш с опережением/задержкой

**Старт–финиш (SF).** Операция В не может быть завершена ранее, чем начнется операция А. При введении опережения/задержки операция В не может быть завершена менее, чем за семь дней с момента начала операции А (задержка).



Финиш–финиш



Финиш–финиш с опережением/задержкой

**Рис. 6.7.** Типы зависимостей между операциями

### **Выделение ресурсов и оценивание длительности операций.**

В основе разработки расписания лежат выделение ресурсов и календарное планирование. И хотя этот вопрос был затронут в разделе, посвященном МКП, мы повторно рассматриваем его здесь. Первое правило работы: идентифицировать ресурсы, необходимые для успешного завершения операций. Например, вам нужен специалист по оценке стоимости и 80 часов его работы. При наличии зрелых технологий выполнения работ это время вычисляется путем деления объема работ на нормы производительности [15]. Поскольку специалист по оценке стоимости занимается не только этим проектом, но и еще двумя, и при том, что рабочий календарь компании — всего 50 часов в неделю (суббота и воскресенье — выходные), данному специалисту может потребоваться 10 недель. Это календарное время. Таким образом, мы получаем цикл, состоящий из идентификации ресурсов, вычисления времени их работы и преобразования этого времени в календарное. Описанный цикл необходимо повторять для каждой операции. Оценивание длительности операций может быть делом непростым, особенно в мультипроектных окружениях (см. врезку «Время переключения между задачами увеличивает неточность расписания»).

**Составление чернового варианта TAD.** Каждая операция отображается на диаграмме в виде стрелки. Острие одной стрелки совмещается с хвостом другой, показывая последовательность операций (см. рис. 6.6). При таком изображении все непосредственные предшественники любой операции соединены с началом (то есть с хвостом) стрелки, отображающей эту операцию, а все непосредственные последователи ответвляются от острия. Таким образом, начальная точка стрелки (хвост) становится событием, когда все операции, ведущие в эту точку, завершены. Очевидно, что TAD может быть нарисована в двух различных форматах (см. рис. 6.6 и врезку «Сопоставление формата позвоночного столба и каскадного формата TAD»).

**Определение критического пути.** Обычно на TAD существует несколько различных путей, определяемых как последовательности взаимозависимых операций. Есть два способа нахождения критического пути. Во-первых, допустимо визуально, без сложных вычислений определить путь, состоящий из операций, которые не

имеют временного резерва. Среди всех сетевых графиков только TAD обеспечивает такую возможность. Суммирование длительностей всех операций (как и в МКП) даст длину критического пути. Напомним, что критический путь — это наиболее длинный путь в TAD, показывающий, какое минимальное время необходимо для выполнения проекта. Во-вторых, определить критический путь можно с помощью прямого/обратного прохода, после чего останется вычислить общий и свободный временной резерв (см. подраздел «Определение критического пути» раздела «Диаграмма по методу критического пути»).

### **ВРЕМЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ МЕЖДУ ЗАДАЧАМИ УВЕЛИЧИВАЕТ НЕТОЧНОСТЬ РАСПИСАНИЯ**

Почти 90% проектов выполняется в мультипроектной среде. Это значит, что наличие менеджеров, управляющих одновременно несколькими (от 2 до 10) проектами, является широко распространенной практикой [3]. И хотя подобный подход обеспечивает грандиозные преимущества в смысле повышения качества управления [7], он также порождает уникальную проблему, обусловленную чрезвычайно скрупулезным календарным планированием, — это время переключения между задачами. Когда менеджер переключается с одного проекта на другой, ему требуется определенное время для перестройки мышления и «вхождения» в другой проект — как физически, так и психологически [8]. Сотрудники также входят сразу в несколько проектных команд и испытывают те же трудности. С ростом размеров и сложности их проектов увеличивается и время переключения между задачами [10]. Некоторые эксперты утверждают, что размер потерянного времени может достигать до 20% от общего рабочего времени менеджера мультипроекта или сотрудника, участвующего в четырех проектах одновременно. Реальная проблема состоит в том, что при календарном планировании множественных проектов потери времени на переключение обычно не учитываются. Как следствие, расписания проектов печально известны своей оптимистичностью и неточностью. Справиться с этой проблемой помогают по крайней мере две стратегии. Одна состоит в том, что при проведении календарного планирования уменьшить ежемесячное количество часов работы занятого в нескольких проектах лица на то время, которое требуется на переключение от одного проекта к другому. Другая стратегия — увеличить для конкретного проекта оценку рабочих часов занятого в мультипроекте лица на величину потерь. Эти стратегии не обладают особой привлекательностью, однако они необходимы для реалистичной разработки TAD или любого другого используемого инструмента.

## СОПОСТАВЛЕНИЕ ФОРМАТА ПОЗВОНОЧНОГО СТОЛБА И КАСКАДНОГО ФОРМАТА TAD

### Каскадный формат:

- *Одна зона — одна операция.* Зона — это горизонтальный ряд или полоска, проходящая через изображение TAD. Каскадный формат позволяет отображать одну операцию в одной зоне.
- *Почему этот формат называется каскадным?* Потому что представляет собой хорошо упорядоченную последовательность операций — по одной в зоне, выглядящей как каскад.
- *Пониженная сложность.* Каскад напоминает диаграмму Ганта — простой по виду инструмент, который создает ощущение малой сложности и легкого применения.
- *Менее практичный.* Так как одна операция располагается в одной зоне, TAD большого размера может потребовать для своего отображения многих листов бумаги и большого пространства (например, на стене) для размещения.

### Формат позвоночного столба:

- *Одна зона — много операций.* Данный способ позволяет отображать в одной зоне несколько операций.
- *Почему этот формат называется форматом позвоночного столба?* Потому что операции симметрично упорядочены по обе стороны от центрального, обычно являющегося критическим, пути, что напоминает позвоночный столб сетевого графика.
- *Повышенная сложность.* Внешний вид TAD в значительной степени напоминает любую другую сеть, что иногда выглядит сложным и отпугивает некоторых менеджеров проектов.
- *Более практичный.* Поскольку в одной зоне могут располагаться несколько операций, допустимо напечатать TAD большого размера на одном листе бумаги, разместив его на малом пространстве.

**Пересмотр и уточнение.** Далее следует пересмотреть то, что было разработано. TAD позволяет:

- определить критический путь, резервы, даты начала и окончания операций и их длительности;
- проверить жесткие и мягкие зависимости — опережения и задержки;
- выявить благоприятные возможности для ускорения выполнения проекта, ввести опережения или задержки.

Иными словами, при пересмотре и уточнении TAD мы можем модифицировать ее для того, чтобы получить более хорошее расписание, удовлетворяющее наши нужды.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ TAD

**Когда использовать.** Как и любой другой сетевой график, TAD изначально предназначалась для больших, сложных и кросс-функ-

циональных проектов, поскольку способна работать с большим количеством операций и сложными взаимозависимостями между ними, привлекая внимание к наиболее критическим из них. Сейчас многие менеджеры начали применять его также в малых и средних проектах (см. врезку «Советы по TAD»). В этом случае TAD обычно изображается в каскадном формате и называется «диаграммой Гантта с взаимозависимостями». Возможно, именно этот формат способствовал росту популярности TAD.

TAD большого размера может использоваться в сочетании с диаграммами Гантта, что позволяет сконцентрировать внимание на ежедневных работах проекта. В частности, легко извлечь из TAD те операции, которые подлежат выполнению в ближайшие одну-две недели, отобразить их в формате диаграммы Гантта и вручить «владельцам» данных операций в качестве частичных краткосрочных расписаний, отражающих ближайшую перспективу. Данный подход обеспечивает акцент как на общей картине выполнения проекта (с помощью TAD), так и на детальных описаниях повседневных работ (с помощью диаграммы Гантта).

**Время использования.** Опытной небольшой команде проекта на построение TAD-диаграммы, содержащей 250 операций, требуется один-полтора дня. Рост численности команды приводит к увеличению необходимого времени. Использование в качестве отправной точки шаблона TAD является хорошим способом сократить время разработки.

**Выгоды.** Подобно другим сетевым графикам, TAD помогает определить общее время выполнения, упорядочить операции, обеспечить необходимые ресурсы, выявить критические ресурсы и измерить ход исполнения или отсутствие такового. Однако TAD обеспечивает и уникальную возможность, — возможность непосредственного считывания с временной шкалы дат начала и завершения отдельных операций и всего проекта, равно как и значений полного временного резерва. Ее ценность заключается в способности фокусироваться на приоритетах — TAD обращает внимание на те немногие операции, которые критически важны для завершения проекта в срок. Результатом является более высокая точность модели и, как следствие, более точное управление расписанием.

**Преимущества и недостатки.** TAD обладает следующими преимуществами:

- *пониженная сложность.* TAD сочетает в себе лучшие черты диаграммы Гантта (наглядность и временную шкалу) и сетевого графика (отражение взаимосвязей). Это делает примене-

ние TAD гораздо более привлекательным в сравнении с другими сетевыми графиками;

- *графическое отображение.* Способность к четкому отображению последовательности работ в масштабе временной шкалы упрощает понимание значения диаграммы. Вычисления не представляют трудности и могут быть проведены быстро и просто с использованием персонального компьютера;
- *интуитивная логика.* TAD просто и явно показывает взаимозависимости между входящими в проект операциями. Это помогает определиться с порядком следования операций.

#### СОВЕТЫ ПО TAD

- Если выполнять расписание нужно в режиме быстрого прохода, используйте зависимость «старт–старт» без задержки. Будьте готовы к тому, что 40–50% от общего числа операций окажутся критическими.
- Основываясь на сходстве TAD в каскадном формате и диаграммы Ганта, распространите использование TAD во всех малых проектах. Это существенно повысит точность календарного планирования.
- Введите в TAD контрольные события – пусть они служат маяками в море операций.
- Добейтесь применения шаблонов TAD – это поможет поднять качество и производительность календарного планирования.

#### ПРОВЕРКА TAD

Убедитесь, что TAD:

- показывает все операции, необходимые для выполнения проекта;
- отображает логическую последовательность операций;
- не содержит свободных концов;
- показывает длительности всех операций и выделенные для них ресурсы;
- отражает длительность каждой операции в масштабе временной шкалы;
- обозначает критические пути и полные временные резервы.

Хотя введение временной шкалы, несомненно, упростило базовый вид TAD, работа с диаграммой по-прежнему может затруднять некоторых пользователей:

- *она выглядит сложной.* Множество взаимосвязанных операций, даже представленное в каскадном формате, может сбить с толку неопытного пользователя;

- *ошеломляющий объем работ и большие затраты времени* в ситуациях, когда требуются частые и значительные обновления и изменения TAD.

**Адаптация TAD.** Материал, рассмотренный в данном разделе, относится к стандартному, обобщенному виду TAD-диаграммы. Для того чтобы получить максимальную выгоду, вам следует адаптировать ее к конкретной проектной ситуации. Ниже приводятся некоторые примеры подобной подстройки.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать TAD для функциональных и кросс-функциональных проектов, содержащих более 25 операций;</li> <li>– применять каскадный формат при количестве операций, не превышающем 100, и формат позвоночного столба в остальных случаях;</li> <li>– создать шаблоны, которые могут использоваться в качестве стартовой позиции при разработке TAD-диаграмм для новых проектов</li> </ul>
Модификация конкретной характеристики	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Изменить систему обозначений в соответствии с тем, что будет отображено на диаграмме, например название операции, длительность, ресурсные требования, владелец и т. д.;</li> <li>– принять решение о способе показа критического пути</li> </ul>
Добавление отличительной особенности	Добавить на диаграмму основные контрольные события и связать их с операциями с целью отображения зависимостей

## РЕЗЮМЕ

В данном разделе мы рассмотрели диаграммы «операции на стрелках» во временном масштабе (TAD). Это единственный инструмент метода критического пути, в котором используется временная шкала. Он применяется в крупных, средних и малых проектах. Подобно другим сетевым графикам, TAD помогает определить общее время выполнения, понять последовательность операций, обеспечить необходимые ресурсы, отследить критические ресурсы и измерить ход исполнения. Но TAD предлагает и уникальную возможность — он позволяет непосредственно считывать с временной шкалы даты начала и завершения отдельных операций и всего проекта, равно как и значения полного временного резерва. Особо значительные выгоды можно получить в том случае, если подстроить TAD к конкретным проектным нуждам. Ключевые соображения, важные при разработке TAD, приведены во врезке «Проверка TAD».

# РАСПИСАНИЕ ПО МЕТОДУ КРИТИЧЕСКОЙ ЦЕПОЧКИ

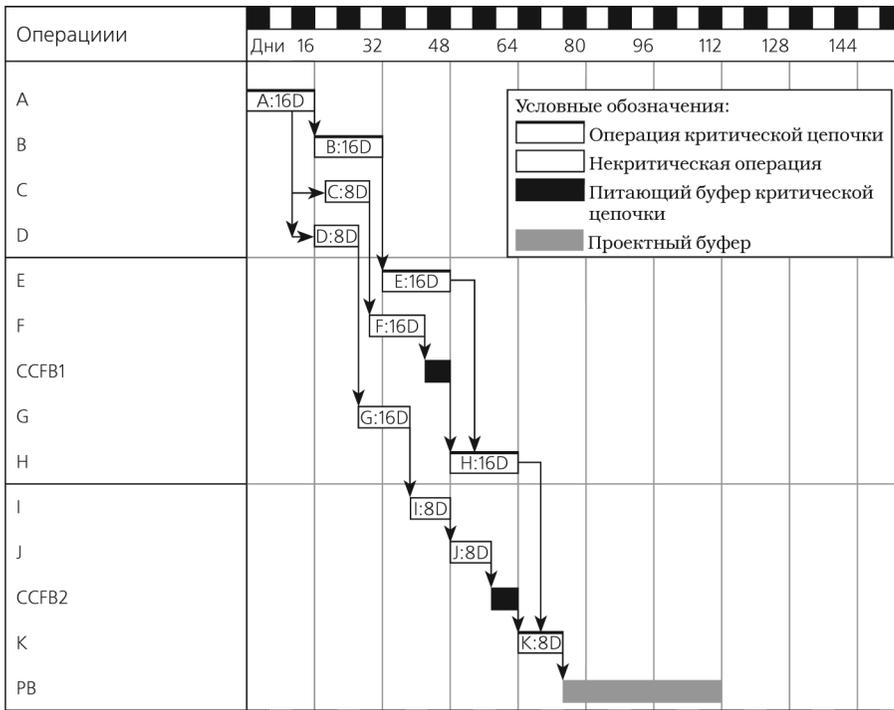
## ЧТО ТАКОЕ РАСПИСАНИЕ ПО МЕТОДУ КРИТИЧЕСКОЙ ЦЕПОЧКИ?

Расписание по методу критической цепочки (CCS) — это сетевой график, нацеленный на получение радикально коротких расписаний (рис. 6.8). Данный метод, разработанный в 1997 году, является относительно новым инструментом для менеджеров и использует ряд уникальных подходов. Во-первых, он делает акцент на критической цепочке, то есть наиболее длинном пути взаимозависимых операций, который препятствует выполнению проекта в срок. Критическая цепочка, в отличие от критического пути, никогда не изменяется. Во-вторых, длительности операций критической цепочки представляют собой оценки, взятые с 50%-ной вероятностью, поэтому они существенно короче, чем в других инструментах календарного планирования, где, как правило, предполагается 95%-ная вероятность. В-третьих, в противоположность критическому пути критическая цепочка определяется ресурсными зависимостями. В-четвертых, в критическую цепочку встроены буферы, предназначенные для ее защиты в ходе выполнения проекта. И наконец, метод критической цепочки требует определенных действий со стороны членов проектной команды.

## ПОСТРОЕНИЕ CCS

**Сбор исходной информации.** В силу того что получение коротких расписаний сопровождается неизбежными трудностями, а также вследствие новизны данного метода, качество CCS зависит от детальности и определенности исходной информации даже в большей степени, чем при использовании других инструментов календарного планирования. К исходной информации относятся:

- содержание проекта;
- области ответственности;
- выделенные ресурсы;
- система управления расписанием.



**Рис. 6.8.** Пример расписания по методу критической цепочки

Хотя система управления содержанием, обязанностями и расписанием предоставляет информацию об элементах «что» и «кто», а также сведения о том, как запланировать более быстрое выполнение операций проекта, основной акцент CCS делает на наличии выделенных в команду ресурсов — тех ресурсов, которые задействованы полностью и только в данном проекте. Согласно логике метода, те члены команды, которые работают в режиме полной занятости, обеспечивают более высокую производительность, чем те, время которых разделяется между несколькими проектами. Причина этого — затраты, которые сопутствуют потерям времени на переключение между задачами, возникающим при работе того или иного человека в нескольких проектах (см. врезку «Время переключения

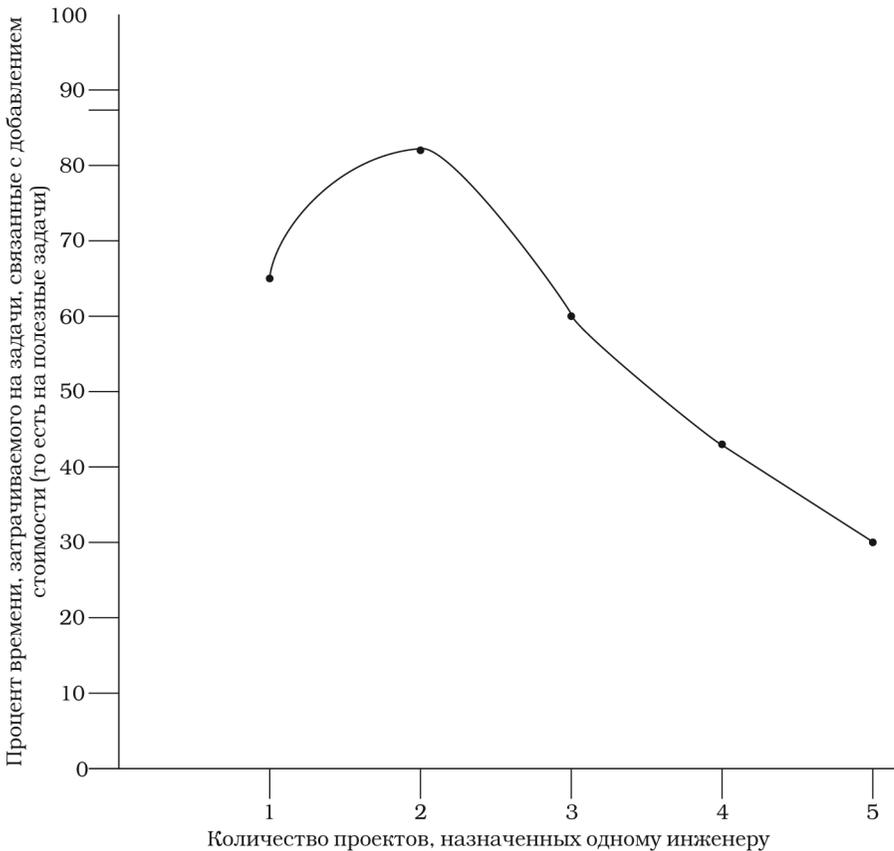
между задачами увеличивает неточность расписания» в предыдущем разделе). И хотя все сказанное — правда, имеется и ряд исключений. Исследование выявило, что в том случае, когда конкретному члену команды, занятому в единственном проекте, дается дополнительное задание по второму проекту, производительность обычно немного возрастает, поскольку этому сотруднику больше не приходится ждать, пока другие члены команды его проекта выполнят свои операции (рис. 6.9), — он может просто переключаться между двумя проектами [25, 26]. Однако при добавлении третьего, четвертого, пятого и т. д. проекта производительность резко падает, и данный специалист тормозит выполнение всех проектов, в которых участвует. Именно поэтому метод CCS требует использования выделенных проектных команд.

**Определение степени детализации и идентификация операций.** Количество операций в CCS тесно связано с их размером. Для иллюстрации данного положения обратимся к золотому правилу, принятому в одной компании. Крупные проекты разработки новых продуктов, включающие в себя от 5 до 10 тысяч человекочасов трудозатрат, будут содержать порядка 500 операций длительностью от одной до четырех календарных недель. Это правило не только свидетельствует о недопустимости, например, расписания, состоящего из 180 операций, или операций, имеющих 15-недельную длительность, но и отражает точку зрения компании на то, какой должна быть правильная степень детализации. Принимая во внимание сложность и размер проекта, такая степень детализации дает достаточную информацию для управления и в то же время не превращает его в нечто обременительное и потребляющее огромное количество времени.

Как только решение о степени детализации принято, нужно выполнить следующие действия.

1. Мозговой штурм и идентификация операций, которые необходимы для реализации проекта. Как и в случае других инструментов календарного планирования, для идентификации операций можно воспользоваться иерархической структурой работ (см. раздел «Структурная декомпозиция работ» главы 5).
2. В ходе этого процесса не принимать во внимание размер операций, а сосредоточиться на том, чтобы идентифицировать их все.
3. Проверить получившуюся степень детализации. Если имеющееся количество операций меньше желаемого, то продолжить разбиение крупных операций, а если больше — объединить сходные операции.

**Упорядочивание операций.** Упорядочивание означает выстраивание логической цепочки операций и взаимозависимостей между ними. Для этого необходимо глубокое знание характера выполняемых работ и последовательности их реализации. Принцип упорядочивания заключается в следующем: предшествующая операция создает выходные элементы (продукты, результаты), которые являются входными для последующей операции. Если на получившемся сетевом графике данный принцип не соблюдается, то логика выполнения работ проекта наверняка будет потеряна, что приведет к переделкам и срыву сроков.



**Рис. 6.9.** Производительность члена команды<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Перепечатано с разрешения The Free Press, an imprint of Simon & Schuster Publishing Group, из REVOLUTIONIZING PRODUCT DEVELOPMENT: Quantum Leaps in Speed, Efficiency, and Quality by Steven C. Wheelwright and Kim B. Clark. Copyright © 1992 by Steven C. Wheelwright and Kim B. Clark.

### **Выделение ресурсов и оценивание длительности операций.**

Поскольку выполнение работ обеспечивается людьми и материальными ресурсами, длительность операций зависит именно от них. Следовательно, начинать оценивание длительности операций нужно с определения того, какие ресурсы необходимы для ее удачного выполнения. Ответ должен включать в себя названия и время работы всех требуемых ресурсов, например 100 часов работы программиста. CCS использует уникальную технологию оценки длительности операций, которая не допускает использования запасов на случай возникновения чрезвычайных ситуаций (см. врезку «Не включайте в подсчет резервы на случай ЧП»). Принимая во внимание, что метод критической цепочки требует применения выделенных команд, и зная календарный график компании (пять рабочих дней по 10 часов), мы можем определить, что данная операция займет 10 рабочих или 14 календарных дней. Таким образом выполняется оценивание длительности каждой операции.

**Определение критической цепочки.** Критическая цепочка (CC) — это наиболее длинный путь в сетевом графике с учетом взаимозависимостей между операциями и ресурсами либо последовательность взаимозависимых событий, которые препятствуют выполнению проекта в более короткий срок.

**Указание ресурсного буфера.** CCS всегда принимает во внимание ресурсные ограничения и включает в себя ресурсные зависимости, которые определяют наиболее длинный полный путь. На практике это осуществляется путем добавления буферов, защищающих критическую цепочку при недоступности того или иного ресурса. Ресурсные буферы, или *ресурсные флаги*, вводятся только в критическую цепочку и не имеют длительности. Всякий раз, когда мы используем в той или иной операции критической цепочки новый ресурс, мы добавляем ресурсный буфер. Он сигнализирует менеджеру проекта и поставщику ресурсов о том, когда данный ресурс потребуется в готовой к выполнению операции критической цепочки. Поскольку своевременная доступность ресурсов имеет крайне высокую значимость для ускоренного исполнения проекта, некоторые компании используют систему премирования, чтобы поощрять стремление к досрочному получению результатов операций и уменьшению времени простоя ресурсов [5, 27].

**Создание проектного буфера.** В отличие от прочих инструментов разработки расписания, CCS применяет новую концепцию проектного буфера. Он призван защитить целевую дату завершения проекта путем предоставления временного резерва (на случай воз-

никновения чрезвычайных ситуаций) в виде проектного буфера, расположенного в конце критической цепочки (информация об управлении таким буфером представлена в разделе «Диаграмма буферов» главы 12). Существуют несколько методов для определения длительности буфера. Один из них заключается в том, чтобы поделить длительность критической цепочки пополам (так называемое *правило 50%-ного буфера*). Буфер используется для поглощения неопределенностей или срывов, которые могут иметь место в критической цепочке; с ним не сопоставляются какие-либо работы (см. рис. 6.8).

**Создание питающих буферов.** Однако защиты с помощью проектного буфера недостаточно, поскольку операции, которые не входят в критическую цепочку, но обеспечивают вклад в нее, могут соскальзывать во времени вплоть до сдвига всей критической цепочки. Чтобы предотвратить такую ситуацию, мы вправе создать временные резервы во всех точках, в которых операции, не принадлежащие критической цепочке, впадают в нее (см. рис. 6.8). Эти временные резервы называются питающими буферами критической цепочки. Во время исполнения проекта питающие буферы используются для поглощения неопределенностей или срывов, которые могут возникнуть в операциях, не принадлежащих критической цепочке. Чтобы определить буфер, нужно взять половину суммы длительностей всех операций, предшествующих ему. С буфером не сопоставляются какие-либо работы.

**Пересмотр и уточнение.** Заключительный этап при построении CCS — пересмотр того, что именно разработано.

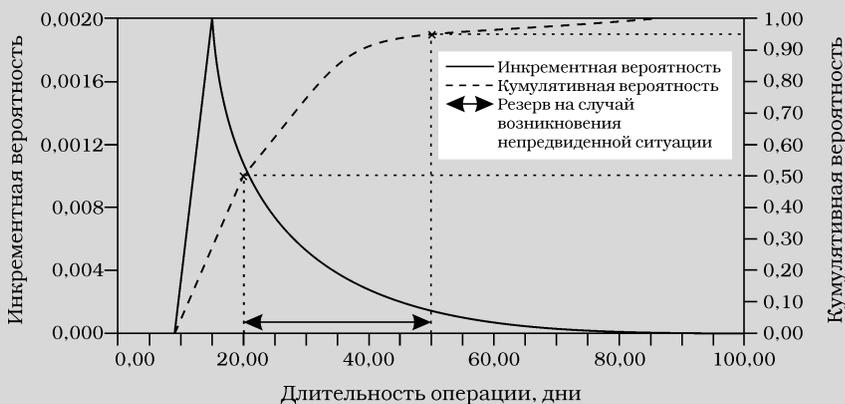
1. Внимательно рассмотрите CCS, определите критическую цепочку, даты начала и завершения операций, их длительности и буферы.
2. Есть ли логика в таком построении? Имеются ли возможности по улучшению CCS?

#### СОВЕТЫ ПО CCS

- Применяйте CCS в важных проектах, которые могут позволить себе использование выделенных команд.
- Задействуйте CCS в компаниях, участвующих в конкурентной гонке, где важно время выхода на рынок и, как следствие, сокращение длительности цикла проекта.
- Сопровождайте применение CCS измерением производительности и поощряйте поведение, которое способствует досрочному получению результатов операций и использованию их в последующих операциях.
- Работайте с CCS там, где существует устойчивая культура исполнения, готовая принять оценки с 50%-ной вероятностью.

## НЕ ВКЛЮЧАЙТЕ В ПОДСЧЕТ РЕЗЕРВЫ НА СЛУЧАЙ ЧП

Большинство менеджеров проектов склонны включать в оценку длительности каждой операции дополнительное время на случай возникновения чрезвычайной ситуации, не указывая на этот факт явно. Причина проста: они стремятся добавить некий временной резерв. Расписание по методу критической цепочки направлено на отказ от этого резерва. На рис. 6.10 показано типичное вероятностное распределение длительности выполнения операции. Сплошная линия (соответствующая левой оси ординат) показывает инкрементную вероятность того, что длительность операции будет иметь конкретное значение, отложенное на оси абсцисс. Пунктирная же линия (соответствующая правой оси ординат) показывает кумулятивную вероятность того, что операция будет завершена за время, которое не превышает значения, отложенного на оси абсцисс [6].



**Рис. 6.10.** Типичное вероятностное распределение длительности выполнения операции

Когда менеджеры включают временной резерв в длительность операции, они, по сути, ориентируются на оценку с 95%-ной вероятностью (кумулятивную вероятность). Согласно рис. 6.10, эта вероятность соответствует длительности операции не более 50 дней. Без резерва длительность операции принимается равной не более 20 дней — это оценка, соответствующая 50%-ной вероятности. Разница между оценками с 95- и 50%-ной вероятностью представляет собой величину резерва, что в нашем случае составляет 30 дней. Чтобы избежать чрезмерного увеличения длительностей операций и ускорить расписание, CCS устраняет резервное время, используя оценки, предполагающие лишь 50%-ную вероятность.

Цель пересмотра — внести изменения, которые могут привести к получению более эффективного расписания проекта.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ CCS

**Когда использовать.** Применение CCS наиболее обоснованно в том случае, когда над проектом работает отдельная команда, стремящаяся значительно сократить длительность жизненного цикла проекта. Единственная работа такой команды — ее проект. Коман-

да, снабженная всеми необходимыми ресурсами, функционирует в компании, культура исполнения которой сконцентрирована на превышении ожиданий своих заказчиков, создании дополнительных ценностей для акционеров и обеспечении надежного карьерного роста для своих сотрудников (см. врезку «Советы по CCS»).

**Время использования.** Опытной небольшой команде проекта на построение CCS, содержащего 250 операций, требуется один-полтора дня. Рост численности команды усложняет коммуникацию между ее членами и, как следствие, приводит к увеличению необходимого времени. Применение в качестве отправной точки шаблона расписания позволяет существенно сократить время разработки.

**Выгоды и расходы.** Помимо цели, характерной для любого расписания и заключающейся в том, чтобы дать членам проектной команды понимание временного графика выполнения операций и своих персональных обязательств, расписание по методу критической цепочки предназначено для улучшения результатов работы команды. Как показывает практика, применение CCS в проекте способно значительно сократить финансовые и временные затраты, что объясняется следующими факторами:

- CCS представляет собой превосходный способ посмотреть на ситуацию с другой стороны. Иначе говоря, CCS признает и принимает во внимание тот факт, что взаимозависимости операций, взаимосвязи между длительностями операций, ресурсными требованиями и доступностью ресурсов оказывают значительное влияние на общее время выполнения проекта [28];
- CCS обеспечивает защиту базового расписания, помогая бороться с неопределенностями посредством использования питающих, ресурсных и проектных буферов, что позволяет установить реалистичный предельный срок завершения проекта. Как следствие, CCS дает возможность радикально сократить сроки исполнения проекта. Менеджеры фирм 3M и Lucent сообщают о 25%-ном сокращении длительности жизненного цикла проектов, в которых использовался метод CCS [5]. Если время реализации проекта важно для вашего бизнеса, применение подобного инструмента вполне стоит свеч;
- CCS помогает правдиво оценить длительности операций [29]. В противоположность другим инструментам данный метод обладает встроенным механизмом, который предотвращает введение менеджером временного резерва;
- CCS способствует как корпоративным, так и проектным достижениям. В силу того что расписание по методу критической

цепочки не допускает включения временного резерва, оно стимулирует выработку безупречных поведенческих моделей, что является непростой задачей даже для развитых корпоративных культур;

- CCS укрепляет дисциплину. Открытое взаимодействие между внутренними заинтересованными сторонами проекта приводит к улучшению календарного планирования и контроля.

Будучи относительно новым инструментом, расписание по методу критической цепочки подвергалось тщательному рассмотрению как практиками, так и теоретиками. Критики полагают, что метод CCS включает в себя некоторые допущения и требования, которые способны снизить его применимость и эффективность:

- CCS нуждается в более тщательной эмпирической проверке. Это относительно новый инструмент, хотя подобная идея возникла еще в 1964 году [28]. Как следствие, он имеет малое количество эмпирических подтверждений — исключая несколько исследований собственно его эффективности;
- нередко закладывается большой резерв на случай ЧП, который влияет на длительность операции при составлении расписания по методу критического пути и является чрезмерно преувеличенным;
- CCS требует отдельной команды проекта. Другими словами, если команды одновременно работают над несколькими проектами, разделяющими одни и те же ресурсы, они не должны использовать CCS. Хотя данное условие имеет смысл с экономической точки зрения в силу более высокой эффективности выделенных проектных команд, однако оно не очень согласуется с реалиями современных организаций, в которых одновременное выполнение нескольких проектов обычно рассматривается как данность;
- CCS исключает использование контрольных событий проекта, что может существенно затруднить действия команды по координированию расписаний с внешними организациями, обеспечивающими поставку критически важных компонентов [32];
- CCS склонен переоценивать буфер. Эксперты, исследовавшие возможности CCS, обнаружили, что «правило 50%-ного буфера» может привести к значительной переоценке его размера. Кроме того, обновление критической цепочки обеспечивает меньшие сроки выполнения проекта, чем отсутствие такого обновления согласно аргументации метода CCS [28];
- CCS требует выработки выдающихся поведенческих моделей. Этот метод удобен для устойчивых корпоративных культур ис-

полнения, неуклонно стремящихся к совершенству. Только в таких компаниях могут взять за основу оценки, в которые заложена 50%-ная вероятность, и не возмущаться, когда эти оценки оказались неверными;

- CCS изматывает участников проекта. Как показывает практика, люди в выделенных командах, занятых ускоренным выполнением проектов разработки новых продуктов, трудятся в условиях сильного стресса, что приводит к их физическому и эмоциональному истощению. Поскольку участие в таких проектах очень напоминает метод CCS с его выделенными командами и 50%-ной вероятностью, активное применение CCS будет иметь сходные последствия.

**Преимущества.** Преимущество метода CCS заключается в том, что лежащая в его основе концепция, которая включает в себя 50%-ную вероятность, критическую цепочку и буферы, относительно проста. Кроме того, хоть это и не очевидно, CCS не требует какой-либо подготовки по части статистики.

**Адаптация CCS.** Материал, рассмотренный выше, относится к стандартному, обобщенному виду CCS. Для того чтобы получить максимальную выгоду, вам следует адаптировать это метод к конкретным нуждам. Ниже приводятся некоторые примеры подобной подстройки.

## РЕЗЮМЕ

Основным предметом рассмотрения данного раздела является расписание по методу критической цепочки. Оно представляет собой сетевой график, нацеленный на получение радикально более коротких расписаний. Его уникальность состоит в использовании оценок длительностей операций, существенно более коротких, чем те, которые применяются в других инструментах календарного планирования. Данный метод наиболее удобен при наличии выделенной команды, стремящейся значительно сократить жизненный цикл проекта в компании; при этом компания должна обладать выдающейся культурой исполнения. И хотя описанный метод помогает многим менеджерам, он все же является относительно новым инструментом, нуждающимся в дополнительной эмпирической проверке. Во врезке «Проверка расписания по методу критической цепочки» перечислены ключевые положения, которые необходимо учесть при разработке CCS.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать CCS для кросс-функциональных проектов стратегического характера;</li> <li>– применять каскадный формат, как и в случае TAD, поскольку он привычнее для менеджеров</li> </ul>
Модификация конкретной характеристики	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Изменить систему обозначений в соответствии с тем, что будет отображено на расписании, например название операции, длительность и т. д.;</li> <li>– принять решение о способе показа критической цепочки и буферов</li> </ul>

### **ПРОВЕРКА РАСПИСАНИЯ ПО МЕТОДУ КРИТИЧЕСКОЙ ЦЕПОЧКИ**

Убедитесь, что расписание по методу критической цепочки:

- показывает все операции, необходимые для выполнения проекта;
- отображает логическую последовательность операций;
- отражает длительности операций без временного резерва на случай возникновения чрезвычайной ситуации, то есть основывается на оценке с 50%-ной вероятностью;
- показывает проектный буфер, предназначенный для защиты целевой даты завершения проекта;
- выявляет питающие буферы, служащие для защиты критической цепочки;
- представляет ресурсные буферы, определенные для защиты критической цепочки.

## **ИЕРАРХИЧЕСКОЕ РАСПИСАНИЕ**

### **ЧТО ТАКОЕ ИЕРАРХИЧЕСКОЕ РАСПИСАНИЕ**

Иерархическое расписание — это многоуровневое расписание с переменной степенью детализации на каждом уровне (рис. 6.11). Каждая операция в расписании более высокого уровня разбивается на несколько операций, а иногда на целые расписания. Как правило, расписания различных уровней связываются в местах контрольных событий проекта. Хорошей основой для построения иерархических расписаний является структурная декомпозиция работ.

### **ПОСТРОЕНИЕ ИЕРАРХИЧЕСКОГО РАСПИСАНИЯ**

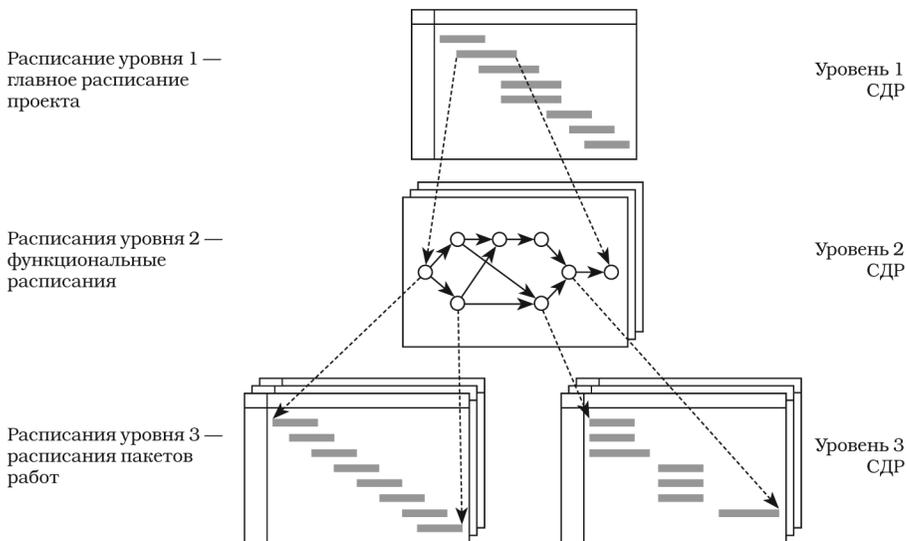
Разработка иерархических расписаний тесно связана с объемом проекта. Очень большой проект вполне может использовать три уровня расписаний, в то время как проект среднего размера — не более двух. Чтобы представить наиболее сложную ситуацию, мы

рассмотрим здесь трехуровневое расписание. При составлении расписаний следует руководствоваться правилами для расписания соответствующего типа — будь то диаграмма Гантта, сетевой график или диаграмма контрольных событий.

**Сбор исходной информации.** Качество иерархического расписания определяется качеством исходной информации, к которой относятся:

- содержание проекта;
- области ответственности;
- доступные ресурсы;
- система управления расписанием.

Содержание проекта может обеспечить вас информацией, необходимой для понимания операций, которые подлежат календарному планированию. Сведения о содержании предоставляются менеджерам, ответственным за выполнение конкретных пакетов работ проекта, либо изыскиваются ими. При календарном планировании пакетов работ эти менеджеры будут опираться на информацию о доступности ресурсов и руководствоваться указаниями системы управления расписанием (см. врезку «Система управления расписанием» в разделе «Диаграмма Гантта»).



**Рис. 6.11.** Пример иерархического расписания

**Разработка расписания уровня 1 — главного расписания проекта.** Главное расписание проекта — это сводное расписание, выполняемое, как правило, в формате диаграммы Гантта или диаг-

раммы контрольных событий. Оно представляет собой план, который используется в качестве инструмента отчетности о ходе исполнения проекта, подаваемой высшему руководству. Так как разработка данного расписания выполняется на этапе планирования проекта, оно также рассматривается как начальный план. В главное расписание включаются только основные операции и ключевые контрольные события из уровней 1 или 2 СДР (уровень проекта считается нулевым). Все оценки здесь грубые — в частности, общий характер временной привязки фаз, требуемые ресурсы, основные зависимости и основные события расписания. На данном этапе важно выявить фазы, которые требуют особого внимания, например материальное обеспечение, критически важные испытания и даты завершения. Полезно связать разработку расписания с определением стратегической направленности проекта, поскольку именно в это время формулируются цели и задачи проекта, устанавливаются методы его исполнения. Здесь придется чертить, перечерчивать и оценивать многочисленные альтернативные варианты расписания, чтобы выбрать наиболее жизнеспособный. Поскольку данное расписание — приблизительное по своей природе, его не следует использовать для интеграции всех фаз проекта — для этой цели применяется расписание уровня 2.

На рис. 6.11 показано главное расписание проекта разработки продукта ОСI, состоящее из восьми элементов работ уровня 1 СДР, каждый из которых завершается контрольным событием. Расписание выполнено в формате диаграммы Гантта и используется для подачи отчетности о ходе проекта комитету утверждения продукта — группе исполнительных руководителей, ответственной за отбор проектов.

Например, расписание первого уровня (главное расписание проекта) может быть построено из элементов уровня 1 СДР. Пакеты работ уровня 2 СДР включаются в расписания второго уровня (функциональные расписания, называемые так из-за того, что они обычно находятся во владении функциональных единиц). И наконец, для составления расписаний третьего уровня (расписаний пакетов работ) допустимо использовать составляющие их операции или задачи пакетов работ (уровень 3 СДР).

**Построение расписания уровня 2 — промежуточного расписания.** Расписание уровня 2 разворачивает операции главного расписания проекта, осуществляя их календарное планирование с большей степенью детализации. Для этого расписания обычно выбирается формат диаграммы Гантта или сетевого графика с вклю-

ченными контрольными событиями. Данное расписание представляет собой инструмент планирования и управления руководителями среднего звена и обычно используется для распределения ответственности за выполнение пакетов работ (например, уровня 3 СДР). Ясно, что операции, включенные в него, не предусматривают ежедневного или даже еженедельного календарного планирования и направления проектных работ, кроме разве что наиболее критичных. Тем не менее это расписание должно характеризоваться достаточной степенью детализации, позволяющей включить большие и малые контрольные события, критически важные людские ресурсы, а также учесть логическую упорядоченность и ограничения, свойственные работам проекта. Это дает возможность детально изучить структуру проекта, тщательно рассмотреть зависимости, существующие на различных фазах проекта и относящиеся к различным контрольным событиям, а также установить, в каких пределах могут смещаться операции без срыва срока завершения проекта. Соответственно расписание уровня 2 должно:

- допускать идентификацию приоритетов проекта;
- определять критические и околочитические пути;
- обеспечивать быстрый старт проекта, как только от руководства будет получено разрешение на его выполнение.

Проект ОСИ имел несколько расписаний уровня 2, каждое из которых представляло собой диаграмму «операции на стрелках» во временном масштабе и имело каскадный тип. Самое крупное расписание содержало около 10 пакетов работ уровня 2 СДР. По существу, каждое из них являлось функциональным расписанием для конкретного подразделения: отдела маркетинга, группы электротехники, группы оптоэлектроники, группы программно-аппаратного обеспечения и т. д.

### **Создание расписания уровня 3 — детального расписания.**

Совокупность детальных расписаний предназначена для использования менеджерами низшего звена, например менеджерами пакетов работ, для корректировки ежедневных и еженедельных работ проекта. И хотя эти расписания могут выполняться в формате сетевого графика, более популярны диаграмма Ганта или диаграмма контрольных событий. Прежде чем приступить к их составлению, нужно подытожить всю имеющуюся информацию, оценить размер и сложность проекта, проанализировать опыт и склонности людей, вовлеченных в проект. Затем следует решить, какой из перечисленных ниже подходов выбрать для расписаний уровня 3:

- создание полностью интегрированного расписания для всего проекта;

- построение законченного расписания для каждой операции расписания уровня 2;
- создание отдельного детального расписания для каждой фазы по мере развертывания проекта и их связывание через расписание уровня 2;
- разработка каждым участником проекта детальных расписаний для операций уровня 2, за которые он несет ответственность.

#### **РАСПИСАНИЕ «КОНТРОЛЬНЫЕ СОБЫТИЯ — МЕТОД КРИТИЧЕСКОГО ПУТИ — КОНТРОЛЬНЫЕ СОБЫТИЯ» ПОЗВОЛЯЕТ ДОБИТЬСЯ ЖЕЛАЕМОГО РЕЗУЛЬТАТА**

Некая компания, работающая в сфере полупроводниковых технологий, определила в своем проекте длительностью шесть месяцев и стоимостью 70 миллионов долларов несколько основных контрольных событий, которые были представлены группе руководителей высшего звена (расписание уровня 1). Для еженедельного отслеживания и корректировки хода исполнения команда использовала МКП-диаграмму, в которую было внесено более 400 малых контрольных событий (расписание уровня 2). Малые контрольные события диаграммы были сгруппированы в отдельные диаграммы контрольных событий, врученные затем рабочим группам, которые отвечали за ту или иную техническую дисциплину (расписания уровня 3). Каждая диаграмма контрольных событий, включающая в себя от 40 до 50 элементов, являлась ключевым инструментом выполнения работ и предоставления отчетов о прогрессе команде управления проектом. Будучи свободной от сложных зависимостей, типичных для МКП-диаграмм, диаграмма малых контрольных событий определила четкие и простые цели, к достижению которых нужно было стремиться.

Вне зависимости от сделанного выбора расписание должно отражать ежедневную и еженедельную работу, которую сотрудники организации обязаны выполнять и контролировать, и опираться на доступные ресурсы, установленные взаимозависимости и временные цели, одобренные руководством.

При выполнении проекта ОСІ команда решила использовать диаграммы Гантта для детального отображения составляющих операций отдельных пакетов работ, помещая на одну диаграмму менее 10 операций (для расписаний пакетов). Общее количество операций во всех расписаниях уровня 3 было чуть менее 500. Подход, выбранный для проекта ОСІ, является одним из примеров структурирования иерархического расписания, однако вполне допустимы и другие подходы (см. врезку «Расписание “контрольные события — метод критического пути — контрольные события” позволяет добиться желаемого результата»).

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЕРАРХИЧЕСКОГО РАСПИСАНИЯ

**Когда использовать.** Иерархические расписания применяются в следующих ситуациях, встречающихся при выполнении проектов:

- *календарное планирование методом бегущей волны.* Приступая к выполнению проекта, мы иногда имеем информацию лишь о его начальной фазе; остальные детали проясняются по мере развертывания проекта. В таком случае мы можем разработать только грубое расписание, включающее в себя проект в целом, а подробные расписания основных фаз строить по мере определения деталей. Этот подход называется календарным планированием по методу бегущей волны и реализуется через создание иерархического расписания;
- *многоярусная информация для крупных проектов.* Поскольку руководители разных уровней имеют различные обязанности в проекте, для успешного исполнения своих функций им необходима планирующая информация с неодинаковой степенью детализации, которую обеспечивают уровни иерархического расписания. Советы по использованию иерархических расписаний представлены в одноименной врезке.

**Время использования.** Для разработки трехуровневого иерархического расписания с несколькими сотнями операций может потребоваться несколько дней, если в организации есть соответствующие процессы. Однако чем больше людей заняты в разработке расписания и чем менее они опытные, тем больше времени понадобится. Хорошо, что эти временные затраты распределены по всему периоду выполнения проекта.

**Выгоды.** Использование иерархических расписаний предоставляет руководству проекта возможность интеграции календарного планирования на ранних и поздних фазах. Кроме того, они позволяют менеджерам и рядовым сотрудникам выполнять свои персональные задания. При отсутствии таких расписаний все усилия по календарному планированию были бы сосредоточены на том участке, по которому имеется информация, а общая картина проекта игнорировалась бы. Подобное положение равносильно ситуации, когда бегун видит местность прямо перед собой, но не имеет представления о том, сколь длинна дистанция (1 км или 26), где на ней верстовые столбы (контрольные события) и какие есть преграды (например, крутой подъем). У такого бегуна мало шансов правильно распределить усилия и победить.

**Преимущества и недостатки.** Преимущества иерархических расписаний заключаются в следующем:

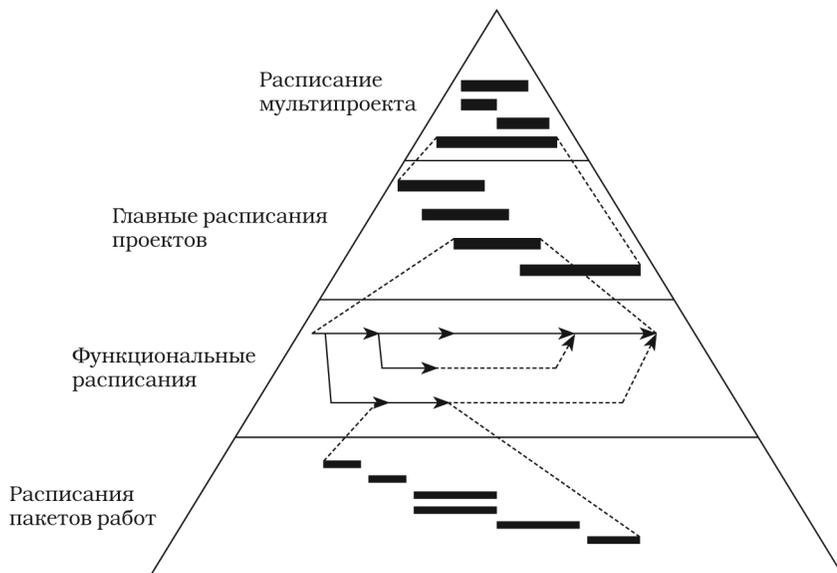
- *гибкость.* От проектной команды не требуется разрабатывать расписания операций, по которым еще нет информации. Напротив, они могут составить гибкое общее расписание и акцентировать внимание на тех операциях, которые выполняются первыми, а затем перейти к календарному планированию операций, подлежащих осуществлению в более поздние сроки;
- *надлежащий объем информации.* Участников проекта часто заваливают информацией, в том числе абсолютно ненужной. Данный метод избавлен от подобного недостатка. Напротив, члены команды имеют в точности те сведения, которые им необходимы.

Иерархическим расписаниям также свойственны и недостатки, которые могут снизить эффективность их применения:

- *сложность.* Многоуровневое календарное планирование требует хорошо отработанного процесса, соответствующих навыков, вовлечения многих участников и координации их усилий. Поначалу оно может сбивать с толку и быть неуклюжим, что способно вызвать сопротивление его использованию;
- *затраты времени.* Детальное календарное планирование данного типа требует времени, чего как раз и не хватает во многих организациях. По этой причине некоторые сотрудники могут выражать недовольство данным методом.

#### **СОВЕТЫ ПО ИЕРАРХИЧЕСКИМ РАСПИСАНИЯМ**

- Используйте иерархическое расписание, если вы имеете дело с проектом, где информация появляется по мере развертывания.
- Вовлекайте в процесс календарного планирования тех людей, кто несет ответственность за пакеты работ, поскольку именно им предстоит выполнять данные операции.
- При недостатке опыта используйте в иерархическом календарном планировании сочетание диаграмм Гантта и диаграмм контрольных событий, чтобы достичь большей сопричастности.
- Применяйте надежные связи (которые будут играть роль цементирующего раствора) для связывания расписаний различных уровней (отдельных кирпичей).



**Рис. 6.12.** Пример иерархического расписания для множественных проектов

**Вариации.** Если мы определим управление мультипроектом как среду, в которой выполняется параллельное управление несколькими проектами [33], то иерархическое расписание (рис. 6.12) может быть адаптировано таким образом, чтобы обеспечить координацию и интеграцию множественных проектов [25]. Это требует введения дополнительного уровня расписаний, которое будет расположено над трехуровневым расписанием, представленным на рис. 6.11. Дополнительный уровень включает в себя временные шкалы для каждого из множества проектов. Соответственно мы получаем четырехуровневое расписание, связывающее многочисленные проекты, функциональные подразделения и отдельных членов команд [34]. Данная вариация особенно широко используется при разработке продуктов и управлении строительством.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать трехуровневое иерархическое расписание типа «одна диаграмма Ганта – одна TAD – множество диаграмм Ганта» для больших и неопределенных проектов;</li> <li>– применять двухуровневое расписание типа «одна диаграмма контрольных событий – множество диаграмм Ганта» для малых и неопределенных проектов;</li> <li>– разработать шаблоны, которые могут использоваться в качестве начальной точки при построении иерархических расписаний для новых проектов</li> </ul>
Модификация конкретной характеристики	Принять решение о том, какая информация будет отображена на диаграмме, например название операции, длительность, ресурсы, владелец и т. д.
Добавление отличительной особенности	Назначить ответственных лиц, для чего указать на диаграмме имя «владельца» каждой операции или контрольного события

### ПРОВЕРКА ИЕРАРХИЧЕСКОГО РАСПИСАНИЯ

Убедитесь, что вы иерархическое расписание:

- имеет более одного уровня;
- демонстрирует, как операции более высокого уровня разворачиваются в несколько операций или в целые расписания более низкого уровня;
- отображает расписания, связанные друг с другом в точках основных контрольных или значимых событий проекта;
- характеризуется надлежащей степенью детализации на каждом уровне.

**Адаптация иерархического расписания.** Для того чтобы извлечь из расписания максимальную пользу, необходимо адаптировать его к конкретным проектным нуждам. Ниже приводятся некоторые примеры подобной подстройки.

### РЕЗЮМЕ

Темой данного раздела было иерархическое расписание — многоуровневое расписание, характеризующееся различной степенью детализации каждого уровня. Применяемое в сочетании с календарным планированием по методу бегущей волны, оно является эффективным инструментом, помогающим интегрировать календарное планирование ранних и поздних фаз проекта. Кроме того, описанный метод удобен при многоярусном календарном планиро-

вании крупных проектов. Адаптация расписания к конкретным проектным нуждам может существенно увеличить его полезность. Ключевые соображения, относящиеся к иерархическому расписанию, приведены во врезке «Проверка иерархического расписания».

## ЛИНИЯ БАЛАНСА

### ЧТО ТАКОЕ ЛИНИЯ БАЛАНСА?

Линия баланса (LOB) — это инструмент календарного планирования и отслеживания хода повторяющихся проектов (рис. 6.13). Иначе говоря, LOB отображает кумулятивное количество или долю компонентов, которые должны быть выполнены к конкретному моменту времени для того, чтобы расписание соблюдалось.

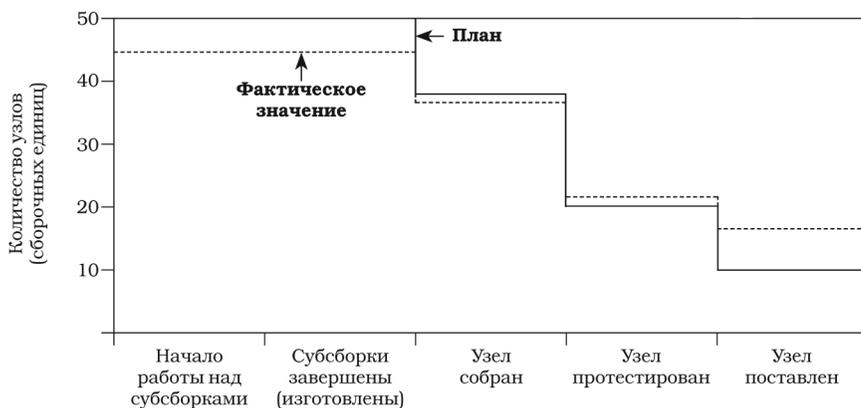


Рис. 6.13. Пример LOB

### НЕКАЧЕСТВЕННО ВЫПОЛНЕННАЯ ВЕДОМОСТЬ МАТЕРИАЛОВ МОЖЕТ СОСЛУЖИТЬ ПЛОХУЮ СЛУЖБУ

Некая компания получила запрос на поставку продукта XYZ по очень жесткому расписанию. Руководитель, который пообещал заказчику оформить предложение в тот же день, запросил информацию о LOB, чтобы идентифицировать узкие места и оценить вероятность соблюдения расписания. Первый шаг подготовки LOB заключался в получении ведомости материалов для юридического лица с целью понять процесс изготовления компонентов и определить программу. Представитель производственного отдела сразу увидел, что ведомость устарела и не включает всех необходимых частей. Обновление ведомости материалов и определение сроков поставки заняли несколько дней. В результате руководители не смогли выполнить свои обязательства и были вынуждены уступить заказ более оперативному конкуренту.

## ПОСТРОЕНИЕ LOB

**Сбор исходной информации.** Разработка качественной LOB требует наличия следующей информации:

- содержание проекта;
- области ответственности;
- доступные ресурсы;
- ведомость материалов, сроки поставки и нормы производства;
- система управления расписанием.

Как и в случае других инструментов календарного планирования, здесь качественная информация о содержании, обязанностях, доступных ресурсах и системе управления расписанием поможет пользователям ответить на вопросы, что и кто должен делать, а также определить требования к ресурсам и расписанию. Отличие же LOB состоит в том, что для нее требуются ведомость материалов (см. врезку «Некачественно выполненная ведомость материалов может сослужить плохую службу»), сроки поставки и нормы производства. Эта информация используется для уточнения программы и, следовательно, временной шкалы производства/строительства (см. подраздел «Разработка S-диаграммы для программы», где результат характеризуется множеством конечных предметов поставки).

278

**Постановка цели.** Рассмотрим производственный или строительный проект, цель которого — создание определенного количества конечных предметов поставки. В качестве примера производственного проекта можно привести серию специальных заказов на поставку 50 соединительных кабелей в соответствии с оговоренными обязательствами. Чтобы усложнить ситуацию, допустим, что все кабели нельзя изготовить одновременно из-за ограниченности производственных мощностей. Другой пример — возведение 15 зданий, расположенных в пределах одного квартала. Чтобы приступить к разработке LOB, необходимо задать цель: в наших случаях — поставка 50 кабелей или сооружение 15 зданий согласно требуемому расписанию.

**Определение программы.** Разработка программы сводится к составлению плана производства или строительства в формате сетевого графика, диаграммы Гантта или диаграммы контрольных событий (рис. 6.14). Здесь устанавливаются контрольные точки, которые являются ключевыми точками производственного или строительного процесса. В зависимости от выбранного формата они могут представлять собой события в сетевом графике, конечные точки лент в диаграмме Гантта или контрольные события в одноименной диаграмме. Контрольные точки используются для измерения хода исполнения проекта. На рис. 6.14 приведен пример

такой программы для одной единицы. В случае проекта, результат которого характеризуется множеством конечных предметов поставки, необходима программа для всех единиц.

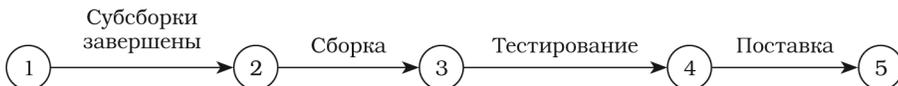
Существуют два сценария. Согласно первому сценарию вся совокупность предметов поставки производится в одной партии (если производственные мощности это позволяют). В таком случае все количества, взятые для одной единицы, умножаются на число единиц, в результате чего получается программа для совокупности единиц. Сроки поставки должны остаться прежними.

Фундаментальная предпосылка, лежащая в основе второго сценария, заключается в том, что множество единиц может быть произведено в нескольких партиях, если такие ограничения диктуются ограниченностью производственных мощностей. Принимая во внимание, что срок поставки каждой партии равен длительности программы производства одной единицы, эти партии могут быть внесены в график производства. Таким образом, мы получаем программу производства множества единиц.

**Разработка S-диаграммы для программы.** На следующем шаге необходимо отобразить программу для множества единиц на S-диаграмме, показывающей кумулятивное количество предметов поставки относительно временной шкалы (рис. 6.15), а также совокупный график достижения контрольных точек. Так как темп производства имеет линейный характер, S-кривые в нашем примере на самом деле являются прямыми. По сути, это обозначает планируемое производство единиц и их промежуточных частей или фаз. Поставка несколькими партиями при недостаточных производственных мощностях характерна для второго сценария.

**Построение и уточнение LOB.** Проведите вертикальную линию через всю S-диаграмму. Это и есть линия баланса — мгновенный снимок состояния проекта в определенный момент времени (например, на 30-й день), показывающий кумулятивное количество компонентов или единиц, которые согласно плану должны быть уже произведены. Чтобы отразить ход исполнения в соответствии с планом, нарисуйте еще одну линию, которая будет отображать кумулятивное количество фактически завершенных компонентов или единиц (пунктирная линия на рис. 6.13). Например, из рис. 6.13 видно, что к моменту наступления первых двух событий количество отстает от планового на пять единиц, к моменту наступления третьего отставание составляет две единицы, к моменту четвертого возникает опережение на две единицы. А к моменту пятого опережение составляет уже шесть единиц, при этом узкие места отсутствуют. Все это прекрасно, но первый. Черновой вариант линии

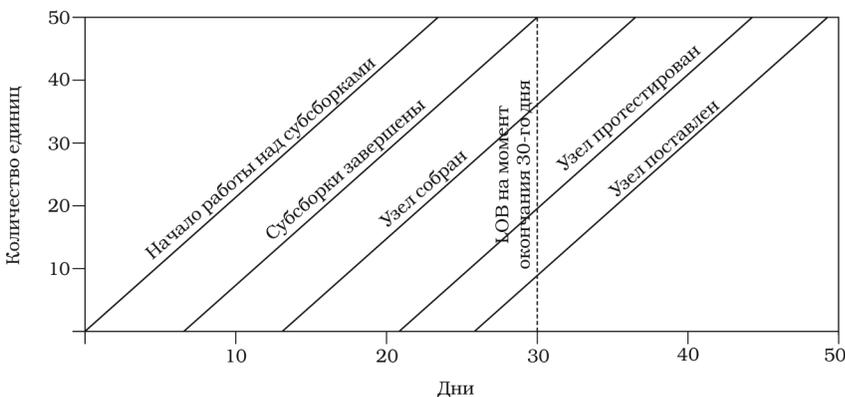
баланса обычно требует уточнений, включая изменения, необходимые для приведения LOB в окончательный вид.



**События в LOB:**

1. Начало работы над субборками
2. Субборки изготовлены
3. Узел собран
4. Узел протестирован
5. Узел поставлен

**Рис. 6.14.** Программа для одной единицы, входящей в проект, который характеризуется множеством единиц



**Рис. 6.15.** S-диаграмма для программы множества единиц

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ LOB**

**Время использования.** Если все перечисленные выше предварительные требования соблюдены и имеется соответствующая компьютерная программа, построение LOB с 20 или более единицами/компонентами может быть выполнено за один-два часа. Рост численности команды усложняет коммуникацию между ее членами и, как следствие, приводит к увеличению необходимого времени.

**Когда использовать.** Несмотря на то что с момента разработки LOB в 1950-х годах появилось множество ее модификаций, линия баланса — это в первую очередь инструмент, применяемый при малых объемах производства новой продукции, которые требуют координации процессов проектирования и мелкосерийного производства или строительства. К основным областям его использования относятся:

- проекты, включающие в себя предметное проектирование с последующим производством ограниченного количества единиц (узлов, предметов поставки), например пилотная партия микропроцессоров;
- проекты, состоящие из совокупности идентичных единиц (узлов, предметов поставки), которые изготавливаются или сооружаются последовательно, например строительство жилого комплекса, состоящего из многих домов;
- проекты разового характера, например постройка судна.

**Выгоды.** Данный инструмент показывает фактическое состояние хода работ (степень выполненности) в сопоставлении с запланированным на каждой фазе проекта, наглядно демонстрируя команде, отстает проект от плана или опережает его [35]. С точки зрения руководства, он позволяет вовремя заметить подводные камни и узкие места и устранить проблемные области (см. врезки «Акцентирование на критических компонентах» и «Советы по LOB»).

#### АКЦЕНТИРОВАНИЕ НА КРИТИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТАХ

Традиционно считается, что не все компоненты одинаковы. Из практики известно, что одни компоненты способны оказаться узкими местами в графике поставки, а другие — нет. Чтобы адекватно реагировать на различные уровни риска, сопряженные с этими компонентами, компания может использовать LOB, например, только для мониторинга календарного планирования производства печатных плат, которое, как показывает опыт, наиболее подвержено задержкам.

**Преимущества и недостатки.** Основные преимущества LOB следующие:

- *наглядность.* Она обеспечивает визуальное представление планового и фактического прогресса повторяющихся операций;
- *лаконичность.* Позволяет получить информацию о прогрессе с первого взгляда — это достоинство, к которому стремится любой инструмент ведения отчетности;
- *сфокусированность.* LOB показывает то, что требует особого внимания.

Использование LOB, однако, может быть сопряжено со следующими ограничениями:

- *инструмент одного дня.* Линия баланса — это мгновенный снимок, сделанный в конкретный момент времени. В следующий момент понадобится построить другую LOB, снова затратив на это время и усилия, что в случае жестких расписаний, характерных для современного бизнеса, может служить доводом против использования данного инструмента;

- *потеря сфокусированности.* Отображение состояния огромного количества компонентов может создать ощущение, что мы не видим леса за деревьями. Поэтому рекомендуется рассматривать только те компоненты, которые по опыту способны стать источником потенциального риска для графика поставок;
- *ненадежная шкала.* Даже сейчас, с распространением компьютеров, вертикальная шкала, отображающая широкий диапазон значений, может быть неточной.

**Адаптация LOB.** Для того чтобы получить от использования LOB максимальную выгоду, следует адаптировать ее к конкретным проектным нуждам. Ниже приводятся некоторые примеры подобной подстройки.

#### СОВЕТЫ ПО LOB

- Сфокусируйте внимание на критически важных компонентах или единицах.
- Применяйте LOB для выявления узких мест.
- Если у вас имеется система планирования материальных требований, используйте предоставляемые ею возможности для определения программы и разработки S-диаграммы и LOB.
- Продемонстрируйте LOB руководству, если вам необходима поддержка в решении той или иной проблемы.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Применять линию баланса в комбинации с системой планирования материальных требований;</li> <li>– разработать шаблоны, которые могут выступать в качестве начальной точки при создании LOB для новых проектов</li> </ul>
Модификация конкретной характеристики	Использовать логарифмическую шкалу вместо линейной на оси ординат в случае необходимости разместить там широкий диапазон величин и увеличить точность

#### РЕЗЮМЕ

Основным предметом рассмотрения данного раздела является линия баланса — инструмент, удобный при малых объемах производства новой продукции, которые требуют координации процес-

сов проектирования и мелкосерийного производства или строительства. Этот инструмент обеспечивает представление фактического состояния хода работ (степени выполненности) в сравнении с запланированным на каждой фазе проекта, наглядно демонстрируя команде, отстаёт проект от плана или опережает его. С точки зрения руководства, он позволяет увидеть подводные камни и узкие места и устранить проблемные области. Во врезке «Проверка LOB» перечислены ключевые положения, которые необходимо учесть при использовании линии баланса.

#### **ПРОВЕРКА LOB**

Убедитесь, что LOB:

- показывает количество единиц или компонентов;
- отображает фазы операции;
- отражает количество компонентов или единиц, производство которых запланировано на конкретную дату;
- демонстрирует фактический ход изготовления компонентов или единиц на ту же дату графика поставок, если эта информация нужна для отслеживания прогресса.

## **ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ**

В настоящей главе представлены семь инструментов. Естественным образом возникает вопрос: какой из них будет наиболее подходящим в том или ином случае? Выбор зависит от конкретного проекта. В приводимой ниже таблице дано несколько примеров проектных ситуаций с указанием, где какой инструмент является наиболее приемлемым. Просмотрите этот перечень и определите, какая из описанных здесь ситуаций соответствует вашей. Если представленный набор ситуаций не обеспечивает надлежащего описания проекта, проведите мозговой штурм и выделите дополнительные ситуации, отметив предпочтительные инструменты для них. Инструмент, который наберет наибольшее число баллов, можно считать наиболее приемлемым. Допустимо также использование нескольких инструментов одновременно, поскольку некоторые из них дополняют друг друга, а не исключают. Тщательное изучение материала данной главы поможет вам определить, в каких случаях это будет обоснованным.

## ИТОГОВОЕ СРАВНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Ситуация	ИТОГОВОЕ СРАВНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ						
	априори диаграммы Ганта	априори диаграммы контрольных событий	априори диаграммы МКТ	априори диаграммы TAD	априори диаграммы CSS	априори диаграммы расписания	априори диаграммы LOB
Малые и простые проекты	✓			✓			
Небольшое время обучения использованию инструмента	✓	✓					
Акцентирование на наиболее важных событиях		✓					
Увеличенная ориентация на цель		✓					
Большие, сложные и кросс-функциональные проекты			✓	✓	✓		
Акцентирование на операциях наивысшим приоритетом			✓	✓	✓		✓
Необходимость тщательного координирования взаимодействия			✓	✓	✓		
Необходимость использования временной шкалы в сложных проектах				✓	✓		
Режим быстрого прохода для важных проектов					✓		
Многоуровневое расписание для крупных проектов						✓	
Необходимость календарного планирования по методу бегущей волны	✓						
Расписание на ближайшую перспективу в больших проектах	✓						
Необходимость инструмента для поддержки планирования ресурсов	✓			✓			
Календарное планирование и отслеживание повторяющихся проектов							✓
Желательность использования шаблонов	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## ЛИТЕРАТУРА

1. Segur, P. 1958 «Napoleon's Russian Campaign» Alexandria, Va.: Time-Life.
2. Powers, J. R. 1988 «A Structured Approach to Schedule Development and Use» Project Management Journal 19(5): 39–46.
3. Adler, P. S., et al. 1996 «Getting the Most out of Your Product Development Process» Harvard Business Review 74(2): 134–152.
4. Mohanty, R. P. and M. K. Siddiq 1989 «Multiple Projects-Multiple Resources Constrained Scheduling: A Multiobjective Analysis» Engineering Costs and Production Economics 18(1): 83–92.
5. Leach, L. P. 1999 «Critical Chain Project Management Improves Project Performance» Project Management Journal 30(2): 39–51.
6. Sipos, A. 1990 «Multiproject Scheduling» Cost Engineering 32(11): 13–17.
7. Ireland, L. R. 1997 «Managing Multiple Projects in the Twenty-First Century» at Project Management Institute 28th Annual Seminars and Symposium. Chicago.
8. Fricke, S. E. and A. J. Shenhar 2000 «Managing Multiple Engineering Projects in a Manufacturing Support Environment» IEEE Transactions on Engineering Management 47(2): 258–268.
9. Meredith, J. R. and S. J. Mantel 2000 «Project Management: A Managerial Approach» 4th ed. New York: John Wiley & Sons,
10. Rubenstein, A. M., et al. 1979 «Factors Influencing Success at the Project Level» Resource Management 16: 15–20.
11. Belanger, T. C 1995 «How to Plan Any Project» 2d ed. Sterling, Mass.: The Sterling Planning Group.
12. Bennett, J. 1981 «Construction Project Management» London: Butterworth.
13. Harrison, F. L. 1983 «Advanced Project Management» Hunts, U.K.: Gower Publishing Company.
14. Bowen, H. K. 1997 «Project Management Manual» Boston: Harvard Business School Press.
15. Project Management Institute 2000 «A Guide to the Project Management Body of Knowledge» Drexell Hill, Pa.: Project Management Institute.
16. James, K. E., Jr. 1961 «Critical Path Planning and Scheduling: Mathematical Basis» Operations Research 10(3): 296–320.
17. Wiest J. D. and F. K. Levy 1977 «A Management Guide to PERT/CPM» Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.
18. Crawford, M. 1992 «The Hidden Costs of Accelerated Product Development» Journal of Product Innovation Management 9(3): 188–199.
19. Levy, F. K., G. L. Thompson, and J. D. Wiest, 1963 «The ABCs of the Critical Path Method» Harvard Business Review 41(5): 98–108.

20. Snowdown, M. 1981 «Management of Engineering Projects» London: Butterworth.
21. Miller, R.W. 1962 «How to Plan and Control with PERT» Harvard Business Review 40(2): 92–102.
22. Crandall, K. 1973 «Project Planning with Precedence Lead/Lag Factors» Project Management Quarterly 4(3): 18–27.
23. Kent, B. H. 1997 «Project Management Manual». Boston: Harvard Business School Press.
24. Goldratt, E. 1997 «Critical Chain Project Management» Croton-on-Hudson, N. Y.: North River Press.
25. Wheelwright, S. C and K. B. Clark 1992 «Creating Project Plans to Focus Product Development» Harvard Business Review: 70–82.
26. Wheelwright, S. C S. C, and C. K. B. 1992 «Revolution Product Development: Quantum Leaps in Speed, Efficiency, and Quality» New York: Free Press.
27. Kama, E. 2000 «Measurements for Product Development Organizations» Visions 24(2): 17–20.
28. Herroelen, W. and R. Leus, 2001 «On the Merits and Pitfalls of Critical Chain Scheduling» Journal of Operations Management 19(5): 559–577.
29. Steyn, H. 2000 «An Investigation into the Fundamentals of Critical Chain Project Scheduling» International Journal of Project Management 19(6): 363–369.
30. Elton, J. and J. Roe 1998 «Bringing Discipline to Project Management» Harvard Business Review 76(2): 78–83.
31. Pinto, J. K. 2002 «Project Management 2002» Research Technology Management 45(2): 22–37.
32. Zalmenson, E. 2001 «PMBOK and the Critical Chain» PM Network. 15(1): 4.
33. Kuprenas, A J. 2001 «Project Management Workload-Assessment of Values and Influences» Project Management Journal 31(4): 44–51.
34. Cusumano, M. A and K. Nobeoka 1998 Thinking Beyond Lean: How Multi-Project Management Is Transforming Product Development at Toyota and Other Companies» New York: The Free Press.
35. Lock, D. 1977 «Project Management» 2d ed. Westmead, U.K.: Gower Publishing Company.

глава

7

---

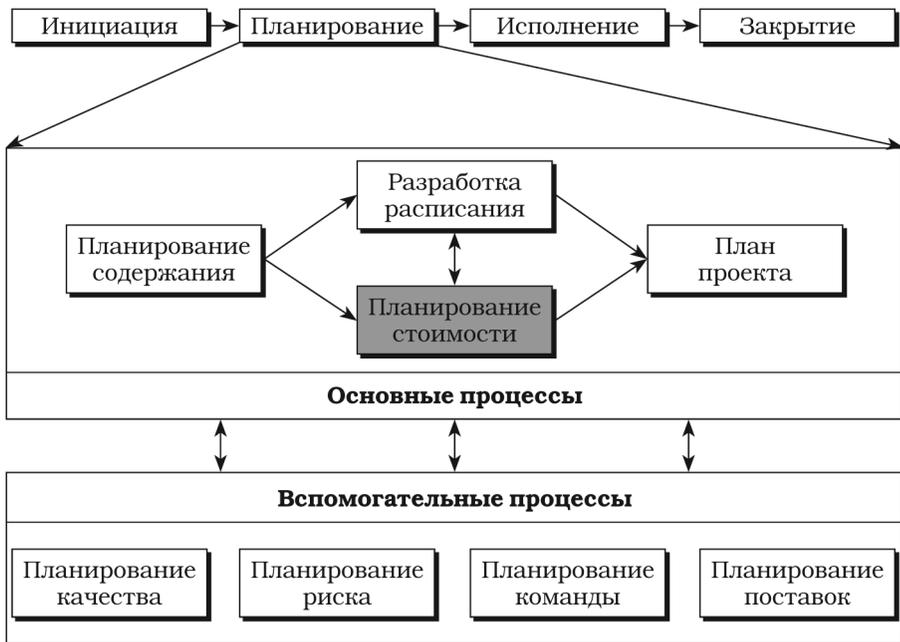
## Планирование СТОИМОСТИ

*Весь мир живет так, чтобы избежать расходов,  
А вам приходится сталкиваться с ними.*

Вильям Шекспир

**О**сновные темы настоящей главы — это инструменты планирования стоимости:

- схема (карта) планирования стоимости;
- оценка по аналогии;
- параметрическая оценка;
- восходящая оценка;
- базовый план стоимости.



**Рис. 7.1.** Роль инструментов планирования стоимости в процессе управления проектами

Назначение названных инструментов — разработка оценки и базового плана стоимости (рис. 7.1). Выполнение данной задачи требует наличия информации о содержании операций проекта, необходимых ресурсах и расписании операций. Базовый план стоимости, интегрированный с базовым планом содержания и базовым календарным планом, образует базовый план исполнения проекта, ядро плана проекта и основу для всех остальных процессов планирования: организационного, планирования качества, риска, коммуникации и т. д. В ходе работы базовый план исполнения станет краеугольным камнем контроля стоимости и залогом вашей способности реализовать проект в рамках бюджета. Эта глава призвана помочь менеджерам:

- научиться использовать различные инструменты планирования стоимости;
- выбрать те инструменты планирования стоимости, которые отвечают их проектной ситуации;
- адаптировать выбранные инструменты.

Перечисленные навыки крайне важны для успешного планирования проектов и разработки процесса стандартизованного управления.

# КАРТА ПЛАНИРОВАНИЯ СТОИМОСТИ

## ЧТО ТАКОЕ КАРТА ПЛАНИРОВАНИЯ СТОИМОСТИ?

Карта планирования стоимости (CPLM) — это инструмент, обеспечивающий систематизированный подход к планированию стоимости проектов (рис. 7.2). CPLM формулирует последовательность шагов и подшагов, которые должна совершить команда, чтобы принять необходимые решения, выработать основные определения, терминологию и типы оценок, выбрать инструменты оценивания и процессы планирования стоимости. Если результаты этих действий удастся интегрировать без стыков, CPLM помогает сформировать такую организационную культуру, в которой осознается значение себестоимости и которая является упреждающей, или проактивной.

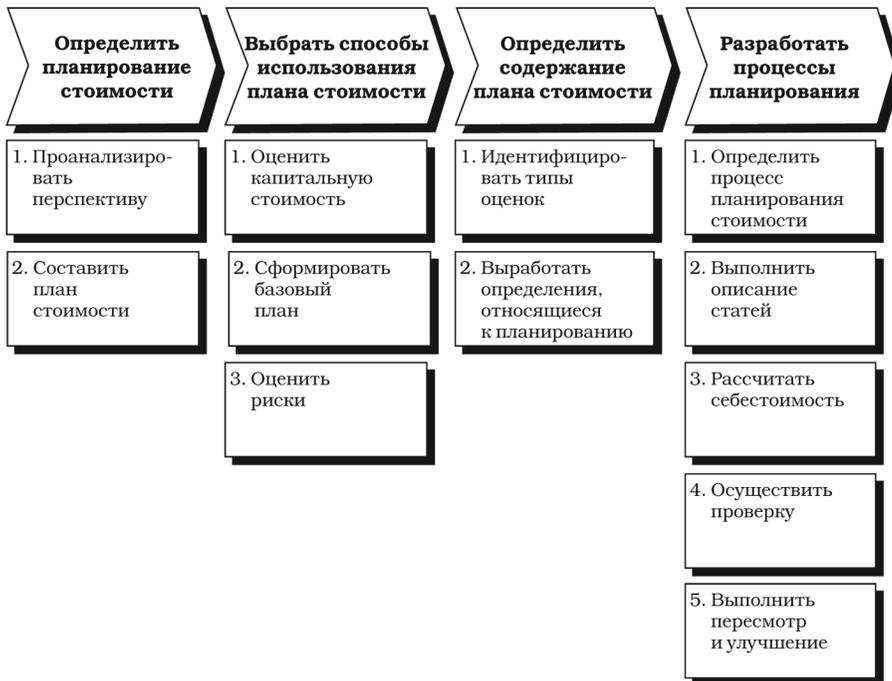


Рис. 7.2. Пример карты планирования стоимости

## РАЗВЕРТЫВАНИЕ КАРТЫ ПЛАНИРОВАНИЯ СТОИМОСТИ

Планирование стоимости проекта сопряжено с рисками, которые — если их не учесть — могут привести к серьезным последствиям. Чтобы снизить риски и избежать негативных последствий, развертывание CPLM нужно превратить в надежно синхронизиро-

ванную и целостную цепь шагов и подшагов, описание которых предлагается ниже.

**Подготовка исходной информации.** К сведениям, имеющим значительную важность для успешного развертывания CPLM, относятся:

- финансовые политики;
- организационные политики, которые приняты в компании, выполняющей планирование стоимости.

Финансовые политики определяют структуру основных элементов CPLM. Например, ответ на вопрос: «Какие типы оценок стоимости будут использоваться и с какой целью?» — зависит от финансовых политик организации. Аналогично при планировании ресурсов необходимо принимать организационные политики по части обеспечения персоналом и аутсорсинга, что является ключевым элементом подшага калькуляции себестоимости в CPLM [11]. Итак, четкое понимание этих двух политик является важным звеном в цепи разработки такой карты.

**Определение планирования стоимости.** Начните конфигурирование CPLM с ответов на два простых вопроса: кто выполняет планирование стоимости и что такое план стоимости. Первый вопрос по своей сути — вопрос о том, является человек, выполняющий планирование, владельцем проекта или подрядчиком, а также о том, новичок он или опытный специалист. Подход к CPLM в значительной степени зависит от перспективы, опыта и организационной культуры, в которой происходит планирование. Рассмотрим, например, компанию, разрабатывающую новый продукт. При оценке стоимости выпуска продукта компания должна принять во внимание процесс его производства, заводские условия, стратегию поставки материалов, методы достижения максимальной технологичности производства и т. д. Каждый из названных элементов внесет свой вклад как в риски, так и в стоимость. Если производство выполняется при помощи аутсорсинга, то подрядчик вполне может иметь собственный производственный процесс, завод и стратегию поставки материалов и не стремиться к максимальной технологичности. В результате получаются два совершенно разных подхода к построению CPLM.

Что касается второго вопроса, то план стоимости проекта обычно включает оценку стоимости и базовый план стоимости, или распределенный во времени бюджет. Оценка — это основанный на определенных фактах и допущениях процесс установления окончательной стоимости проекта [4]. Процесс и результат оценивания в значительной степени зависят от таких факторов, как точность описания содержания, качество доступных данных, стадия проек-

та, время, отведенное для проведения данной операции, опыт и взгляды менеджера, желаемая точность оценки, применяемые инструменты оценивания и т. д. Задав эти факторы, вы определите структуру CPLM. Итак, два названных вопроса важны тем, что полученные на них ответы позволят уточнить карту планирования стоимости для конкретной ситуации.

**Выбор способов использования плана стоимости.** После того как вы определили планирование стоимости, вы должны понять, для каких целей нужен план стоимости (см. шаг 2 на рис. 7.2). Использовать такой план можно тремя способами: для оценивания основных затрат, для формирования базового плана и для оценивания рисков и производительности. Как инструмент оценивания план стоимости применяется, например, для обоснования запроса на выделение капитальных средств или займа; в других ситуациях он может выступать в качестве основы для предложения, заявки или контрактного документа. Оценка стоимости, являющаяся частью такого плана, сравнивается с другими планами стоимости для проверки их точности и повышения уровня доверия. Как правило, этот тип оценки называется *независимой оценкой стоимости* [4], на жаргоне некоторых компаний — *теневая оценка*.

Вторая возможность, предоставляемая планом стоимости, и второй подшаг данного шага состоит в том, чтобы помочь сформировать два базовых плана — календарный базовый план и базовый план стоимости. Ниже будет показано, что часть процесса оценки стоимости — это определение ресурсов (например, количество часов трудозатрат), необходимых для выполнения операций проекта. Как правило, этот процесс идет одновременно с календарным планированием, поэтому требуемые ресурсы сразу преобразуются в длительности операций, что и устанавливает базовый календарный план. Сочетая запланированные операции с их бюджетами, вы можете разработать базовый план стоимости, известный также как *распределенный во времени бюджет, ала кривая потока денежной наличности*. Базовый план стоимости рассматривается далее в настоящей главе как самостоятельный инструмент.

Третий подшаг, оценивание рисков, направлен на установление разумного запаса для оценки стоимости, позволяющего вносить вероятные изменения. Этот запас, называемый *резервом на покрытие непредвиденных ситуаций*, предназначен для практического отражения рисков в плане стоимости проекта. Требование тщательного анализа рисков и сопутствующего ему расчета величины резерва обычно мотивируется стремлением максимально снизить расходы по проекту. Риски, как будет рассмотрено в главе 9, могут быть отнесены к любым техническим, временным и стоимо-

стным неопределенностям в пакетах работ. Как только планирование стоимости составлено и цель, для которой нужен план стоимости, выбрана, делается следующий шаг: принимается решение о том, что войдет в план стоимости.

**Определение содержания плана стоимости.** На этом шаге критическим является выбор типов оценок стоимости, которые вы хотите использовать при планировании стоимости проекта, а также то, что именно будет включать в себя каждая оценка. Существует множество типов оценок, однако в таких отраслях, как разработка программного обеспечения, строительство и производство, наиболее часто используются три из них: оценка порядка величины, оценка бюджета и определяющая оценка [12–14]. На рис. 7.3 показано, что они различаются по многим параметрам, например по назначению, точности, стоимости подготовки, требуемой информации и типу инструмента оценивания [15]. Каждая из этих оценок может служить основой для разработки второго элемента плана стоимости — базового плана стоимости, или распределенного во времени бюджета. Естественно, что характеристики разработанного таким образом базового плана стоимости должны соответствовать характеристикам того типа оценки, на основе которого этот план составлен.

Оценка стоимости обычно дается в денежном эквиваленте, например в долларах, что упрощает сравнение проектов и операций [11]. Однако в некоторых отраслях используются оценки, выраженные в часах трудозатрат, причем трудозатраты разных ресурсов сведены воедино. Такая практика считается приемлемой до тех пор, пока она не препятствует сравнению проектов и операций. Более того, оценки допустимо предоставлять во множестве единиц измерения, если так требуют интересы управления проектами.

Понимание сути оценки и базового плана стоимости связано с формулированием определений их составных частей и других терминов планирования стоимости. Именно поэтому на одном из под-шагов рекомендуется составить список определений планирования (см. врезку «Примеры определений, относящихся к оцениванию стоимости»). Это позволит выработать общий для всех участников язык, позволяющий им взаимодействовать в ходе процесса

планирования стоимости, который является предметом нашего рассмотрения на следующем шаге.

Оценки порядка величины	Оценки бюджета	Определяющие оценки
<p><b>Конечная цель применения:</b> изучение осуществимости, отбор проектов, бюджетирование/ прогнозирование</p> <p><b>Точность<sup>1</sup>:</b> от -30 до +50%</p> <p><b>Стоимость подготовки (типичная):</b> от 0,04% до 0,15% от общей стоимости проекта</p> <p><b>Требуемая информация:</b> размер, емкость (мощность, пропускная способность), местоположение, дата завершения, подобные проекты</p> <p><b>Инструменты оценки:</b> оценка по аналогии, параметрическая оценка</p> <p><b>Другие названия:</b> глобальная, концептуальная, быстрая, приблизительная, интуитивная, оценка на основе здравого смысла</p>	<p><b>Конечная цель применения:</b> бюджетирование/ прогнозирование, авторизация полных или частичных фондов</p> <p><b>Точность<sup>1</sup>:</b> от -15 до +30%</p> <p><b>Стоимость подготовки (типичная):</b> от 0,15% до 0,60% от общей стоимости проекта</p> <p><b>Требуемая информация:</b> частично подготовленный технический проект, расценки поставщика</p> <p><b>Инструменты оценки:</b> параметрическая оценка, восходящая оценка</p> <p><b>Другие названия:</b> оценка содержания, санкционирующая, авторизационная, предварительная</p>	<p><b>Конечная цель применения:</b> авторизация полных фондов, заявки/предложения, ордера на изменения</p> <p><b>Точность<sup>1</sup>:</b> от -5 до +15%</p> <p><b>Стоимость подготовки (типичная):</b> от 0,45% до 2% от общей стоимости проекта</p> <p><b>Требуемая информация:</b> спецификации, чертежи, план исполнения</p> <p><b>Инструменты оценки:</b> восходящая оценка, упрощенная параметрическая оценка</p> <p><b>Другие названия:</b> детальная, контрольная</p>

Рис. 7.3. Типы оценок стоимости

<sup>1</sup> Здесь: до оценки объема резерва на покрытие рисков. — Прим. ред.

### ПРИМЕРЫ ОПРЕДЕЛЕНИЙ, ОТНОСЯЩИХСЯ К ОЦЕНИВАНИЮ СТОИМОСТИ

- *прямые расходы*. Элемент стоимости либо совокупность элементов, которые могут отождествляться с проектом: прямые расходы на оплату труда, покупку материалов и оборудования;
- *непрямые расходы*. Стоимость труда, услуг или поставок, которые не могут быть однозначно отнесены на счет проекта. Эти расходы рассматриваются как накладные, они накапливаются и заносятся на счета издержек [3];
- *наиболее вероятная стоимость*. Значение стоимости, вероятность получения которого максимальна. Это значение образуется из значений всех распределенных по статьям элементов и оценки резерва на покрытие неопределенности, которые вместе предполагают 50%-ную долю уверенности [4];
- *диапазон погрешности*. Прогноз наименьшей и наибольшей ожидаемой стоимости, связанный с наиболее вероятной стоимостью. Чем выше качество оценок, правильнее определение содержания, ниже проектные риски, меньше количество неизвестных факторов и точнее калькуляция стоимости, тем более высокая точность оценки может быть достигнута;
- *резерв на покрытие неопределенности*<sup>1</sup>. Сумма, добавляемая к оценке с целью покрытия будущих изменений, которые с определенной вероятностью могут возникнуть по неизвестным причинам или вследствие наступления непредвиденных условий. Резерв на покрытие неопределенности вычисляется с помощью статистического анализа расходов, имевших место в ходе выполнения прошлых проектов, или исходя из опыта реализации аналогичных проектов.

**Разработка процесса планирования стоимости.** Процесс планирования стоимости используется для выработки всех оценок и связанных с ними базовых планов стоимости, рассматриваемых далее в настоящей главе, — оценки по аналогии, параметрической и восходящей оценок. Разумеется, процесс для каждого типа будет иметь свою степень детализации, однако принципиальных отличий между ними нет. Для достижения этой цели необходимо провести процесс планирования стоимости, состоящий из нескольких подшагов (см. рис. 7.2). Начальный подшаг — предварительные наброски планирования стоимости. Такая на первый взгляд излишняя бумажная работа способна уменьшить общий объем усилий по планированию стоимости, одновременно минимизируя необходимость коррективов [4]. В предварительном планировании существует несколько специфических элементов, на которые следует обратить внимание. Во-первых, нужно продумать, кто будут конечные пользователи оценок и какова их цель. Это поможет определить метод (форму) и формат оценивания (см. рис. 7.3), выявить участников процесса и их роли, а также ресурсы, необходи-

<sup>1</sup> Резерв на покрытие рисков. — Прим. ред.

мые для планирования стоимости. Знание предельной даты выработки оценки и деталей пересмотра имеет основополагающее значение для составления расписания работ по планированию стоимости и выдачи оценки надлежащего качества. Кроме того, при предварительном планировании вам может понадобиться определить расходы на подготовку плана стоимости и проинформировать конечных пользователей.

Разработка описаний элементов — это второй подшаг, способный оказать большее влияние на качество оценки, чем любой другой фактор (исключая факторы неопределенности). Описания элементов представляют собой определение элементов содержания, для которых нужно получить оценку (см. элемент на рис. 7.3). Как правило, полное описание элемента должно включать несколько составляющих. Начать следует с количества и единиц измерения, после чего привести физическое описание элемента с максимально возможной степенью детализации. Далее нужно установить границы содержания данного элемента, которые должны прояснять все двусмысленности или предположения, и задокументировать любые отклонения от соглашений и стандартов. Также рекомендуется добавить источники, из которых были взяты данные для оценки (например, стандартные значения темпа производства или величина индекса стоимости, опубликованная торговой ассоциацией).

Калькуляция себестоимости — третий подшаг, на котором происходит вычисление оценки элемента. Основу калькуляции составляют алгоритм или формула, которые преобразуют проектную информацию (в частности, описание элемента и источник данных о прямых и непрямых расходах) в стоимость. Обычно эти формулы или алгоритмы называются *отношениями оценивания стоимости* (CER). Различные инструменты оценивания стоимости опираются на различные CER. Например, когда доступна информация о количестве единиц продукции, которое нужно получить, скорости производства единицы продукции и почасовых расценках на выполнение различных операций, для вычисления общей стоимости труда можно использовать восходящую оценку, основанную на следующем CER:

$$\begin{aligned} & \text{Общая стоимость труда (в долларах)} = \\ & = \text{количество} \times (\text{часов/единицу количества}) \times (\text{долларов/час}) = \\ & = 200 \text{ единицу} \times (5 \text{ часов/единицу}) \times (80 \text{ долларов/час}) = 80\,000 \text{ долларов.} \end{aligned}$$

И снова тип CER, применяемый для расчета стоимости труда, будет зависеть от типа подготавливаемой оценки.

Трудозатраты, материалы и оборудование оцениваются с помощью CER через отношения, параметры, частичные значения стоимости или посредством умножения, как будет показано далее. По-

лученные в ходе оценивания значения должны быть задокументированы и введены в ранее разработанную форму. Когда расчет себестоимости отдельных элементов завершен, происходит суммирование расходов, причем прямые расходы часто подсчитываются отдельно от непрямых и по возможности по категориям работ. При необходимости на этом этапе можно преобразовать оценку в базовый план стоимости.

#### **СОВЕТЫ ПО ПЛАНИРОВАНИЮ СТОИМОСТИ**

- *Знайте своего заказчика.* Задавайте вопросы, чтобы понять его потребности, описания элементов, содержание проекта, но сами ничего не предлагайте.
- *Следуйте процессу планирования стоимости.* Не пропускайте шагов, предписываемых процессом. Если процесс не работает, измените его.
- *Выйдите за рамки пустых подсчетов.* Посмотрите на общую картину, обдумайте философию проекта и его заказчика.
- *Документируйте все.* Включайте в документацию предположения, ссылки, источники, исключения из содержания и т. д.
- *Оставляйте возможность для аудита.* Процессы аудита повышают качество оценки и вашу степень уверенности.
- *Документируйте изменения.* Оценка, которую вы запланировали, почти наверняка потом будет корректироваться. Записывайте изменения. Ведите контрольные записи о ревизиях документа.
- *Заручайтесь поддержкой.* Постарайтесь привлечь к подготовке оценки специалистов из функциональных отделов — в конце концов, это им с ней работать.
- *Имейте в виду:* точность оценивания зависит от объема доступной информации, времени и ресурсов, а также от типа оценки.

Калькуляция себестоимости нуждается в последующей проверке — и это четвертый подшаг. Проверка включает в себя подтверждение корректности сделанных вычислений, верификацию источников, из которых были взяты данные, и обзоры, выполняемые коллегами, которые имеют равное служебное положение («обзор равных») [4]. После выполнения проверки можно переходить к пятому подшагу — пересмотру и улучшению. Руководитель должен постоянно контролировать получаемые оценки, чтобы в процессе подготовки была возможность предугадать основные проблемы. Затем оценку разрешается опубликовать при жестком соблюдении принципов управления документацией. Однако процесс планирования стоимости нельзя считать завершенным: он заканчивается лишь вместе с проектом. В этот момент происходит сбор данных

о фактических значениях расходов, которые анализируются и сравниваются с планом стоимости, после чего информация обновляется. Суть процесса планирования стоимости сформулирована во врезке «Советы по планированию стоимости».

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАРТЫ ПЛАНИРОВАНИЯ СТОИМОСТИ**

**Когда использовать.** Хотя применение карты планирования стоимости удобно в любом проекте, она наиболее полезна в организациях, выполняющих большие проекты или имеющих постоянный поток малых и средних проектов. Последовательность и строгость подхода к планированию стоимости, обеспечиваемого CPLM, крайне важны для пользователей, вовлеченных в игру под названием «выполнение проектов», ставки в которой весьма высоки.

**Время использования.** Построение CPLM требует значительного времени. В организациях, занимающихся реализацией проектов крупных, сложных и потребляющих много ресурсов, к работе над картой планирования стоимости принято привлекать специалистов из различных функциональных отделов (например, технического, финансового, бухгалтерии); для составления полноценной CPLM иногда требуются сотни часов работы. Создание CPLM в организациях, характеризующихся постоянным потоком малых и средних проектов, занимает меньше времени благодаря меньшей сложности и меньшим ресурсным требованиям подобных проектов, но даже в таком случае может затянуться на десятки часов.

**Выгоды.** Ценность CPLM состоит в том, что она дает проектной команде четкие и ясные указания. Тщательно формулируя сценарий действий и обеспечивая слаженное выполнение задач планирования, карта планирования стоимости однозначно определяет тип оценки и тип базового плана стоимости, а также методы их получения. Это значительно снижает риски неадекватного планирования стоимости и неправильного использования ресурсов компании и дает возможность осознать значение себестоимости.

**Преимущества и недостатки.** Основное преимущество CPLM — ее линейная структура, позволяющая наглядно отобразить шаги, которые требуются для получения хорошего плана стоимости. Большая длительность разработки карты и необходимость наличия значительного опыта у занимающихся этим сотрудников, бесспорно, являются ее главными недостатками.

## ПРОВЕРКА КАРТЫ ПЛАНИРОВАНИЯ СТОИМОСТИ

Убедитесь, что карта планирования стоимости:

- основана на необходимой исходной информации;
- содержит основные определения, терминологию, типы оценок, а также инструменты для оценивания и формирования базового плана стоимости;
- включает критически важные шаги и подшаги в процесс планирования стоимости.

**Вариации.** Описанная в данном разделе карта планирования стоимости представляет собой лишь одну из многих разновидностей данного инструмента, используемых в различных отраслях. Одни из них обеспечивают более всестороннее представление ситуации, другие — менее. Последовательность шагов планирования стоимости, равно как и количество типов оценок, и инструменты планирования стоимости могут варьироваться.

**Адаптация CPLM.** Карта, рассмотренная нами, является инструментом общего назначения, предназначенным для разнообразных организаций, в которых существует управление проектами. Адаптация этого инструмента к вашим конкретным нуждам может повысить его ценность. Ниже приводятся некоторые соображения, которые могут оказаться полезными при выполнении такой подстройки.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Использовать CPLM во всех выполняемых в организации проектах, больших и малых
Добавление отличительной особенности	Включить больше типов оценок, например детальную оценку, а также больше инструментов оценивания
Удаление отличительной особенности	Удалить определяющие оценки (для организаций, выполняющих малые проекты)

## РЕЗЮМЕ

В данном разделе была представлена карта планирования стоимости (CPLM)— инструмент для формирования систематического подхода к планированию стоимости проектов. И хотя от использования CPLM выиграет любой проект, наибольшую выгоду получают организации с большими проектами или постоянным потоком малых и средних проектов. Ценность CPLM состоит в том, что она, тщательно формулируя сценарий действий и обеспечивая слажен-

ное выполнение задач планирования, однозначно определяет тип оценки и тип базового плана стоимости, а также методы их получения. Это значительно снижает риски неадекватного планирования стоимости и неправильного использования ресурсов компании. Сводная информация о карте планирования стоимости изложена во врезке «Проверка карты планирования стоимости».

## ОЦЕНКА ПО АНАЛОГИИ

### ЧТО ТАКОЕ ОЦЕНКА ПО АНАЛОГИИ?

Оценка по аналогии — это получение оценки текущего проекта, называемого целевым, на основе фактической стоимости одного или нескольких предыдущих проектов (аналогичных или исходных) близкого размера, сложности и содержания [16]. Менеджеры, выполняющие оценку, могут опираться на инстинктивное чутье, исторические данные или приблизительные расчеты, модифицированные так, чтобы учесть любые различия между целевым и аналогичным проектами. Пример оценки по аналогии приведен на рис. 7.4, а основные характеристики такой оценки показаны на рис. 7.5.

### РАЗРАБОТКА ОЦЕНКИ ПО АНАЛОГИИ

В целом процесс выработки оценки по аналогии включает в себя те же шаги, которые мы определили в процессе планирования стоимости (см. предыдущий раздел). Конкретные особенности меняются, отражая характер процесса оценивания по аналогии.

Статья	Размер аналога, тысяч строк кода	Показатель производительности аналога, строк кода/человеко-месяц	Объем трудозатрат аналога человеко-месяцев, 2/3	Размер целевого проекта	Показатель производительности целевого проекта, строк кода/человеко-месяц	Объем трудозатрат целевого проекта, человеко-месяцев, 5/6
1	2	3	4	5	6	7
1	1	100	10	0,8	80	10,0
2	2	50	40	2,5	40	62,5
3	2	200	10	2,5	160	15,6
4	1	100	10	1,0	80	12,5
5	1	50	20	1,0	40	25,0
Итого	7		90	7,8		125,6

**Рис. 7.4.** Пример оценки по аналогии для проекта разработки программного обеспечения

**Сбор исходной информации.** Качественная исходная информация является необходимым условием для разработки качественной оценки по аналогии. К такой информации относятся:

- содержание проекта;
- историческая информация об аналогичных проектах;
- ресурсные требования;
- расценки на работу ресурсов.

Определение целевого проекта и анализ его содержания гарантируют, что оцениваемый проект будет надлежащим образом понят. Однако для того, чтобы выработать оценку, нужен аналогичный опыт из числа предыдущих проектов с похожими характеристиками. Ресурсные требования и расценки необходимы для того, чтобы выразить оценку в соответствующих единицах.

**Подготовка оценки.** Первый шаг — определение специфики предварительного планирования: конечные пользователи, цель и формат оценивания, список участников процесса и их роли, доступные ресурсы. Затем следует изучение целевого проекта: его содержания, размера и показателей сложности. В примере на рис. 7.4 содержание целевого проекта разбито на пять основных элементов (столбец 1), каждый из которых имеет оцененный размер (столбец 5). Далее вы можете обратиться к базе данных предыдущих проектов с целью их оценки. Наиболее подходящий проект (или проекты) отбирается в качестве аналогов. Соотнесение проекта-аналога и проекта-цели сложностей не вызывает, поскольку они наделены одним набором характеристик [13]. В нашем примере выбран аналог, имеющий те же пять характеристик, что и целевой проект. Анализ фактических данных проекта-аналога показывает размер и производительность (столбцы 2 и 3 соответственно), а также общий объем трудозатрат, необходимый для выполнения каждого элемента (столбец 4), что, по сути, представляет собой CER аналога. Затем следует перенести решение, которое позволило достичь цели при выполнении аналога, на целевой проект, корректируя элементы, не имеющие полного соответствия. В частности, в нашем примере предполагается, что команда (элемент 1) здесь неопытная, а потому ее производительность (столбец 6) составляет 0,8 (оценка на основе здравого смысла) от производительности команды проекта-аналога (столбец 3). Применение CER для деления размера элемента (столбец 5) на показатель производительности (столбец 6) дает оценку данного элемента (столбец 7), выраженную в часах работы ресурсов. Чтобы получить денежный эквивалент затраченного времени, нужно умножить количество часов на расценки.

## ИСПОЛЬЗУЙТЕ КОМБИНАЦИЮ ИНСТРУМЕНТОВ ОЦЕНИВАНИЯ

Ни один из существующих типов оценки — восходящая, параметрическая, по аналогии — не обеспечивает бесспорного преимущества перед другим во всех аспектах. Больше того, все они имеют свои достоинства и недостатки, дополняющие друг друга. Это особенно важно при разработке программного обеспечения, где специалисты обеспокоены неспособностью точно оценить стоимость проекта [2]. На практике нам следует полагаться на комбинацию инструментов оценивания, сравнение их результатов и — при возникновении расхождений — выполнение повторного оценивания [5]. И хотя подобные действия могут потребовать большего количества ресурсов, увеличив стоимость, выгоды, связанные с повышенной точностью оценок, вполне очевидны.

Сумма всех оцененных элементов равна общей оценке проекта. Для менеджеров крайне важно умение выявлять скрытые различия между элементами исходного и целевого проектов и оценивать стоимость элемента целевого проекта на основе исходного, в действительности являющегося подобным или аналогичным [16]. Проверка, пересмотр и улучшение, как было сказано в предыдущем разделе, представляют собой финальный шаг в разработке оценки по аналогии.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОЦЕНКИ ПО АНАЛОГИИ

**Когда использовать.** Оценка по аналогии предпочтительна в том случае, когда детальная информация о проекте отсутствует. Как правило, такая ситуация характерна для ранних фаз жизненного цикла проекта. Поскольку остальные инструменты оценивания также имеют свои недостатки, оценка по аналогии может применяться в комбинации с восходящей и параметрической оценками (см. врезку «Используйте комбинацию инструментов оценивания»).

**Время использования.** Оценка по аналогии включает допущение о том, что информация о целевом проекте и проекте-аналоге очень ограничена. Соответственно, чтобы выполнить оценку по аналогии практически для любого проекта, достаточно нескольких часов.

Конечная цель применения	Точность	Стоимость подготовки	Требуемая информация	Другие названия
Изучение осуществимости, просеивание проектов, бюджетирование/прогнозирование	От -30 до +50% <sup>1</sup>	Типичное значение: 0,04–0,15% от общей стоимости проекта	Подобные проекты, базовые проекты, содержание, размер, сложность	«Снизу вверх», восходящая (в некоторых отраслях)

Рис. 7.5. Основные характеристики оценки по аналогии

<sup>1</sup> Здесь: до оценки объема резерва на покрытие рисков. — Прим. ред.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Использовать оценку по аналогии в сочетании с параметрическими оценками в процессе принятия решений по просеиванию проектов и бюджетированию
Модификация конкретной характеристики	Включить отдельные статьи для труда и материалов (важно для проектов с большим количеством материалов)

**Выгоды.** Ценность оценки по аналогии для пользователя — небольшое время разработки и возможность использования ограниченной информации о проекте.

**Преимущества и недостатки.** Оценка по аналогии основывается на опыте выполнения прошлых проектов. Для того чтобы подтвердить разработанную оценку, этот опыт должен быть репрезентативным [17]. Кроме того, оценка по аналогии обычно является менее дорогостоящей, чем другие инструменты [11]. Однако подобная оценка получается настолько качественной, насколько качественным был прошлый опыт, лежащий в основе, а ее точность в целом ниже, чем у оценок других типов.

**Вариации.** При действии по аналогии менеджер вправе оценивать только проект в целом, не подразделяя его на элементы, как это делали мы. Он может, например, рассудить, что целевой проект требует вдвое больше часов работы ресурсов, чем аналог. Этот коэффициент 2, полученный на основе здравого смысла, затем умножается на количество ресурсов, необходимых для выполнения проекта-аналога, в результате чего получается оценка для целевого проекта.

**Адаптация оценки по аналогии.** Относительно простая сущность и процесс получения оценки ограничивают возможности ее адаптации к конкретным нуждам. Однако, как показывают следующие примеры, некоторая подстройка все же возможна.

## РЕЗЮМЕ

Предметом рассмотрения данного раздела являлась оценка проекта по аналогии, основанная на фактической стоимости одного или нескольких предыдущих проектов подобного размера, сложности и содержания. Такая оценка применяется, когда детальная информация о проекте отсутствует. Как правило, это происходит на ранних фазах жизненного цикла проекта. Ценность оценки по аналогии для пользователя — малое время разработки и возможность

использования ограниченной информации о проекте. Во врезке «Проверка оценки по аналогии» приводятся ключевые соображения, которые необходимо учесть при выполнении оценки.

#### **ПРОВЕРКА ОЦЕНКИ ПО АНАЛОГИИ**

Убедитесь, что оценка по аналогии основана на следующих факторах:

- содержание, размер и производительность аналогичного проекта;
- фактическая стоимость аналогичного проекта.

Выработайте на основе здравого смысла некоторый коэффициент и примените его для получения:

- оценок по аналогии для элементов содержания проекта, которые при суммировании образуют общую оценку стоимости проекта;
- оценки проекта в целом.

## **ПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА**

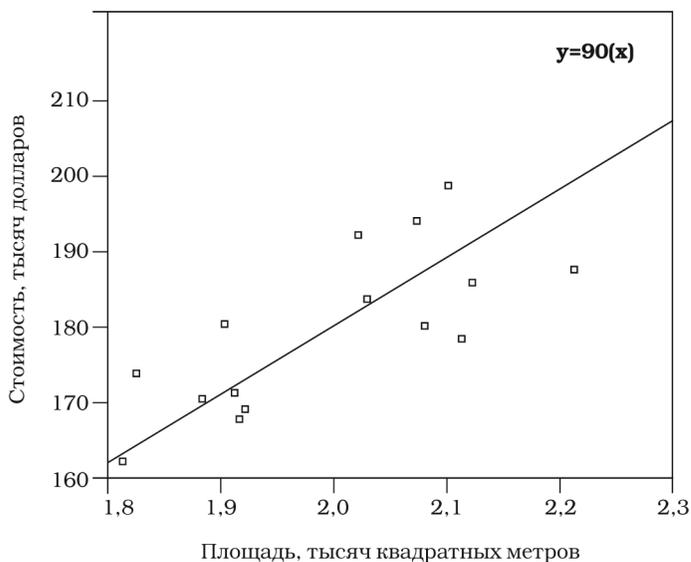
### **ЧТО ТАКОЕ ПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА?**

Параметрическая оценка использует математические модели для соотнесения стоимости с одной или несколькими физическими характеристиками или параметрами производительности проекта, подлежащего оцениванию [3]. Как правило, модели дают CER, которое сопоставляет стоимость целевого проекта с одним или несколькими параметрами, такими как нагрузочная способность, размер, объем, масса, требования к энергопотреблению и т. д. Определение оценки для новой электростанции выполняется очень просто — умножением количества киловатт на предполагаемую долларовую стоимость киловатта. Однако может потребоваться и очень сложный расчет, включающий, например, в уравнение для оценки проекта разработки программного обеспечения 32 параметра (также называемых факторами, или движущими силами расходов). Значения параметров разрешается ввести в CER, а результаты — отобразить в графическом (рис. 7.6) или табличном формате. Основные характеристики параметрических оценок описаны на рис. 7.7.

### **РАЗРАБОТКА ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ**

**Сбор исходной информации.** Для того чтобы разработать параметрическую оценку надлежащего качества, необходимо собрать качественную исходную информацию, в которую должны входить:

- основное содержание проекта;
- выбранные параметры проекта;
- историческая информация.



**Рис. 7.6.** Типичное CER в модели параметрической оценки

Конечная цель применения	Точность	Стоимость подготовки	Требуемая информация	Другие названия
Планирование бюджета, просеивание проектов, изучение осуществимости	От +50 до -30% <sup>1</sup>	Типичное значение: от 0,04% до 0,45% от общей стоимости проекта	Основное содержание проекта с идентифицированными выбранными параметрами	Статистическая оценка

**Рис. 7.7.** Основные характеристики параметрической оценки

Описание основного содержания проекта позволяет понять, что подлежит оценке. Параметры содержания определяются на основании характера модели CER, которая будет использоваться для сбора и упорядочивания исторической информации, имеющей отношение к оцениваемому проекту.

**Подготовка оценки.** Как было рассмотрено в разделе «Карта планирования стоимости», разработка оценки любого типа в основном выполняется одинаково. Подготовка параметрической оценки также начинается с предварительного планирования, за которым следуют составление описаний элементов и расчет их себестоимости.

<sup>1</sup> Здесь: до оценки объема резерва на покрытие рисков. — Прим. ред.

сти. Однако последний шаг уникален: он включает в себя построение базы данных, разработку модели и ее применение.

База данных предназначена для сбора и упорядочивания информации о стоимости прошлых проектов таким образом, чтобы использовать ее для разработки модели, применяемой при определении стоимости нового проекта. Первый шаг заключается в выборе каркаса для методического структурирования значений стоимости прошлых проектов. Этот каркас называется структурной формой базового элемента работ и соответствует форме желаемого CER. Например, структура может включать расходы по управлению проектом (например, на планирование, контроль), неповторяющиеся расходы (в частности, проектирование, инженерные работы, программное обеспечение, коммунальные услуги) и повторяющиеся расходы (допустим, производство, эксплуатация). Необходимые данные о внешних и внутренних расходах организации собираются в соответствии со структурой и упорядочиваются для формирования основополагающих правил и допущений. Как правило, стоимость поддержания этих баз является постоянной величиной, а сами базы периодически обновляются для обеспечения логической взаимосвязи оценок различных проектов.

Модель должна выявить, какой тип уравнения наилучшим образом подходит к выборке, организованной в базу данных, и определить математическую модель для CER, описывающей проект, который мы хотим оценить [3]. И хотя для CER может быть использовано множество математических моделей, имеющих вид уравнений, на практике огромное количество сведений о расходах сводится к линейной, степенной, экспоненциальной или логарифмической зависимости. Графически эти модели выглядят либо как прямые линии, либо как гладкие кривые, ведущие себя предсказуемым образом. Как видно из рис. 7.6, обычные CER так же просты, как отношение «доллар за квадратный метр», выражаемое линейной зависимостью

$$y = ax,$$

где  $y$  — оценочная стоимость проекта (зависимая величина), которая является функцией  $x$ , площади в квадратных метрах (параметр и независимая величина), а  $a$  — параметр, получаемый на основе исторических данных и связывающий зависимую величину с независимой. Если этот тип CER используется для грубого оценивания стоимости нового дома при условии, что для множества, состоящего из нескольких домов площадью от 550 до 700 квадратных метров, стоимость квадратного метра равна 300 долларов, то соответствующее CER может быть выражено формулой:

$$y = 300(x).$$

Приведенная простая линейная модель предполагает, что между независимой переменной (параметром) и стоимостью существует соотношение: если независимая величина изменяется на единицу, то стоимость изменяется на постоянное количество долларов. В жизни, однако, все не так однозначно, и потому часто возникает потребность в использовании нелинейных CER (см. врезку «Параметрическое оценивание программных проектов»), CER с множественными независимыми переменными или множественного регрессионного анализа.

Как определить тип уравнения, который наилучшим образом подойдет к выборке, организованной в виде базы данных? Если нанести все точки, представляющие прошлые проекты, на график, то наилучшим окажется уравнение, график которого может быть проведен через эти точки так, чтобы сумма вертикальных расстояний между кривой уравнения и точками, находящимися выше ее, была примерно равна сумме вертикальных расстояний между кривой уравнения и точками, находящимися ниже ее. С математической точки зрения наилучшим является уравнение, для которого абсолютная величина суммарного расхождения между графиком уравнения и точками минимальна [3].

После того как наилучшее уравнение определено, продолжается построение модели, в частности математической модели CER. Из множества статистических методов, пригодных для получения наиболее подходящей кривой, шире всего распространен метод наименьших квадратов. Хотя по своей природе он линеен, его допустимо применять как к линейным, так и к нелинейным типам CER (если они преобразованы в линейную форму).

### ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ ОЦЕНИВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОЕКТОВ

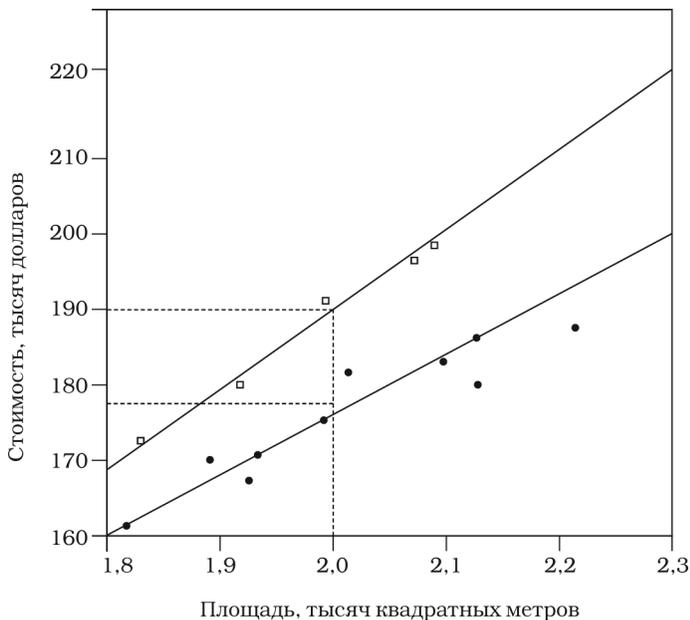
Многие параметрические модели разработки программных продуктов базируются на ключевых параметрах программного обеспечения, определяя по ним стоимость. Эти модели обычно основываются на статистическом анализе результатов предыдущих проектов разработки программного обеспечения [5–8]. В проводимый анализ включаются такие ключевые параметры, как размер системы (например, количество арок кода), сложность (допустим, степень трудоемкости), область применения (в частности, приложение реального времени) и продуктивность разработки (например, производительность труда). Один эксперт предложил 59 параметров, которые способны оказать влияние на результаты моделей стоимости [10]. Простая модель может иметь следующую форму:

$$Z = CY^L,$$

где  $Z$  – оцениваемая трудоемкость проекта (в человекомесяцах),  $Y$  – оцениваемый размер проекта (в тысячах строк кода),  $C$  – коэффициент регрессии,  $L$  – показатель регрессии.

Допустимо применить эту модель для оценки трудоемкости нового проекта разработки программного продукта, взяв, например, следующие значения:  $C = 3,8$ ;  $L = 1,4$ ;  $Y = 2$ . Таким образом,

$$Z = CY^L = 3,8 \times 2^{1,4} = 10,03 \text{ человекомесяцев.}$$



**Рис. 7.8.** Расслоение, примененное по отношению к CER

Когда разработка базы данных и построение модели завершены, можно переходить к следующему шагу — применению модели с использованием CER, полученной на основе прошлого опыта, для оценивания стоимости нового проекта. Совершенно ясно, что применение CER основывается на том допущении, что будущие проекты исполняются так же, как и прошлые. А что делать в случае, если новый проект, подлежащий оценке, отличается от прошлых проектов в каких-то деталях? Этот вопрос может быть решен путем расслоения CER и коррекции стоимости. Посредством расслоения историческая база данных делится на два слоя, каждый из которых представляет собой семейство точек (представляющих данные), подобных друг другу в том или ином отношении. Затем находятся кривые, наилучшим образом вписывающиеся в каждое из этих семейств. Например, пять точек на рис. 7.6 характеризуются более высокой стоимостью, чем остальные 10. Более тщательное изучение показало, что эти точки обозначали роскошные дома с такими дополнениями, как централизованная система очистки от пыли, система пространственного звучания, электроосветительная арматура из нержавеющей стали, мраморная облицовка, полы из твердых пород дерева, лепная штукатурка и т. д., в то время как остальные 10 были обычными домами с гораздо более простыми и менее дорогими характеристиками. Иначе говоря, допустимо расслоить базу данных на два семейства домов и найти кривые, наилучшим образом вписывающиеся в каждое из них,

получив таким образом два CER, как показано на рис. 7.8. Если известно оценочное значение площади дома (например, 600 квадратных метров), легко считать с рис. 7.8 параметрически оцененную стоимость как роскошного (190 тысяч долларов), так и обычного (177 тысяч долларов) варианта дома.

Коррекция стоимости, или показатели сложности, также используется в параметрической модели для коррекции оцененной по CER стоимости с целью минимизации разности между оцениваемым проектом или его пунктом и базой данных, на основе которой построен CER [3]. Например, проекты разработки продуктов, находящиеся в базе данных, обычно включали в себя в среднем 10 прототипов. Если оцениваемый проект содержит 40 прототипов, для учета получившейся разницы рекомендуются два метода. Первый — расслоение базы данных и разработка различных CER для разного количества прототипов. Второй — отдельное вычисление стоимости прототипов. Вне зависимости от конкретной ситуации при выполнении коррекции стоимости параметрическая оценка должна быть проверена, пересмотрена и усовершенствована (см. раздел «Карта планирования стоимости»).

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ**

**Когда использовать.** Параметрические оценки наиболее часто применяются на стадии определения проекта и на начальных стадиях проектирования, когда еще нет достаточного количества информации для разработки восходящей оценки. Поскольку CER обычно связывает стоимость проекта с высокоуровневым измерением емкости (пропускной или нагрузочной способности) или производительности, эти сведения имеются уже на ранних стадиях [3]. Естественно, что подобный суммирующий характер делает параметрические оценки в высшей степени подходящими для сравнения стоимости нескольких альтернативных решений, взаимного контроля и перекрестной проверки других инструментов оценивания, но не для разработки детального конкурентоспособного предложения [4]. Чтобы параметрическую оценку можно было использовать для этих целей, она должна быть основана на точной исторической информации, измеримых параметрах и масштабируемой (то есть применимой как к большим, так и к малым проектам) модели.

**Время использования.** Наиболее трудная и времязатратная часть параметрического оценивания — это создание методологии, включая построение базы данных и нахождение формулы для CER. В зависимости от сложности базы данных ее разработка и составление CER могут занять от десятков до сотен часов, зато само действие по оцениванию требует нескольких минут или часов.

**Выгоды.** Параметрическое оценивание стоимости обычно характеризуется меньшей сложностью и ресурсоемкостью, чем восходящее. Поскольку оно ставит целью получить такое выражение для CER, которое позволило бы соотнести стоимость проекта и определяющие эту стоимость параметры, здесь в рассмотрение включаются только действительно значимые параметры, без учета менее важных. Такая концентрация на определяющих стоимость параметрах — вкупе с большей скоростью и меньшим потреблением ресурсов — позволяет использовать параметрические оценки в тех ситуациях, в которых оценка «снизу вверх» является непрактичной или невозможной. Рассмотрим, например, оценивание стоимости дома. Для разработки восходящей оценки стоимости дома необходимы подробные чертежи, ведомость материалов, информация о требуемых трудовых ресурсах, расценки на виды работ и т. д. Подготовка к выполнению данной операции требует немалых усилий и денег. Для оценивания стоимости того же дома с помощью параметра «количество долларов за квадратный метр» нужно знать лишь конструкцию дома, что позволяет провести процедуру быстрее и проще. Очевидно, что параметрические оценки могут быть получены даже в случае, когда о проекте не известно почти ничего, кроме его физических параметров.

**Преимущества и недостатки.** Основное преимущество параметрической оценки состоит в:

- *легкости использования и повторяемости.* Дело в том, что параметрические оценки основаны на математических формулах, которые соотносят текущую оценку с прошлой историей использования ресурсов в аналогичных элементах проектов. Однако для того, чтобы извлечь максимальную пользу из этого преимущества, необходимо опираться на здравый смысл и опыт.

С другой стороны, калибровка, которая выполняется с учетом прошлых проектов и необязательно окажется применимой к будущему, может:

- *привести к некорректному представлению трендов стоимости;*
- *быть субъективной.* Коррекция вычисленного по CER значения стоимости, выполняемая для учета различий между оцениваемым элементом и базой данных, на основе которых было получено CER, часто субъективна и трудна. Это может стать причиной значительных колебаний точности параметрической оценки.

**Вариации.** Параметрические оценки широко используются в производстве, строительстве и разработке программного обеспечения. Причем их диапазон очень широк — от простейших до многопараметрических. Хотя некоторые компании разработали собственные модели, имеются также и коммерчески доступные варианты, например

PRICE, CAAMS и FAST [16], предназначенные для разработки оборудования, ориентированного на аэрокосмические задачи.

**Адаптация параметрической оценки.** Чтобы получить параметрическую оценку, которая наилучшим образом будет отвечать вашим нуждам и обладать наибольшей ценностью для ваших проектов, необходимо адаптировать описанную обобщенную модель. Ниже приводятся примеры, которые помогут осуществить такую подстройку.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Использовать параметрические оценки для планирования бюджета и просеивания проектов
Модификация конкретной характеристики	Скорректировать вычисленное по CER значение стоимости, которое отвечает за усложнение процессов в новых проектах, вызванное быстрыми изменениями технологии (характерно для высокотехнологичных проектов)
Удаление отличительной особенности	Отказаться от коррекции стоимости для проектов, использующих стабильную технологию

310

Глава 7

## РЕЗЮМЕ

Данный раздел посвящен параметрическому оцениванию, использующему математические модели для соотнесения стоимости с одним или несколькими физическими параметрами проекта. Параметрические оценки наиболее часто применяются на стадии определения проекта, а также на начальных стадиях проектирования, когда достаточная информация для выработки восходящей оценки отсутствует: в данном случае хватит сведений о физических параметрах проекта.

Ценность такой оценки увеличивается при ее адаптации под конкретные проектные нужды. Во врезке «Проверка параметрической оценки» приведены ключевые соображения, которые необходимо учитывать при выполнении данной процедуры.

### ПРОВЕРКА ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ

Убедитесь, что параметрическая оценка:

- основана на хорошо структурированной базе исторических данных о стоимости;
- разрабатывается на основе наиболее подходящего CER, вытекающего из базы данных;
- показывает общую стоимость проекта и, если потребуется, стоимости его элементов.

# ОЦЕНКА «СНИЗУ ВВЕРХ»

## ЧТО ТАКОЕ ОЦЕНКА «СНИЗУ ВВЕРХ»?

Восходящая оценка основана на оценивании стоимости отдельных элементов работ с последующим их суммированием и получением общей стоимости [11]. Обычно для оценивания требований к элементам, включая труд и материалы, выполняется глубокий анализ всех задач, компонентов и процессов проекта. Далее к этим требованиям применяются расценки на работу ресурсов, цены на материалы и накладные расходы, что преобразует результат в денежный эквивалент [3]. На рис. 7.9 приведена обобщенная версия восходящей оценки для простых проектов (более сложные проекты будут иметь большее количество деталей в документации). Основные черты восходящей оценки представлены на рис. 7.10.

## РАЗРАБОТКА ВОСХОДЯЩЕЙ ОЦЕНКИ

**Сбор исходной информации.** Процесс получения восходящей оценки и ее точность существенно зависят от качества исходной информации, к которой относятся:

- содержание проекта (СДР);
- ресурсные требования;
- расценки на работу ресурсов;
- историческая информация;
- расписание проекта.

ОЦЕНКА СТОИМОСТИ										
Название проекта: <u>Cablus</u>			Оценка №: <u>Клетка 010/1</u>				Страница №: <u>1 из 1</u>			
			Выполнил: <u>Э. Шлоу</u>				Дата оценивания: <u>5.08.2002</u>			
1 Код (обозначение)	2 Элемент	3 Количество	4 Трудозатраты				8 Накладные расходы 25%	9 Материалы		11 Общая сумма, долларов. 7+8+10
			4 Часов за единицу	5 Часов всего	6 Расценки, долларов/ час	7 Общая сумма долларов, 5×6		9 Цена за единицу	10 Общая цена, долларов	
3210	1-й пункт (артикул)	10	0,5	5	60	300	75	45	450	825
010	Проект в целом	1	291,5	291,5	65	18 947,5	4737		900	24 584

Рис. 7.9. Пример восходящей оценки

Конечная цель применения	Точность	Стоимость подготовки	Требуемая информация	Другие названия
Заявки/предложения, бюджеты контроля стоимости, ордера (наряды) на изменения, оценки	От +15%/–10% до +5%/–5% <sup>1</sup>	Типичное значение: от 0,45% до 2% от общей стоимости проекта	Проектирование, завершённое в общем более, чем на 50%, а чаще — более, чем на 60%, спецификации, план проекта или эквивалентная информация	Детальная, контрольная, первоосновная оценка

**Рис. 7.10.** Основные характеристики восходящей оценки

Содержание проекта в виде СДР обеспечивает основу для структурирования оценки и гарантирует, что вся работа, идентифицированная в проекте, действительно подвергается оцениванию [11]. Соответственно ресурсные требования, которые определяют типы и количество необходимых ресурсов, умножаются на расценки на их работу, в результате чего получают оценку стоимости. Как правило, расценки берутся из исторических записей о прошлых проектах, коммерческих баз данных или личного опыта членов команд. Если учесть, что некоторые оценки включают в себя резервы на покрытие стоимости финансирования — например, процентных начислений, зависящих от времени выплат, — то длительности операций, определенные в расписании проекта, становятся важными характеристиками.

**Определение формата оценки.** После того как вся исходная информация собрана, можно приступить к формированию восходящей оценки. Обычно формат оценки устанавливается картой планирования стоимости. Как правило, принимается формат, основанный на системе обозначения счетов, согласно которой с каждым элементом сопоставлен расходный счет. В нашем примере (см. рис. 7.9) информация в столбце 1 фактически основана на системе СДР. Это упрощает анализ проекта и одновременно служит основой для ведения отчетности о расходах, для контроля стоимости и даже поиска информации [12].

**Подготовка оценки.** Когда формат установлен, необходимо выполнить несколько операций для подготовки оценки. Поскольку в общем виде они рассмотрены в разделе «Карта планирования

стоимости», здесь мы отметим только их специфику, относящуюся к восходящему оцениванию. Во-первых, следует идентифицировать элемент, подлежащий оценке, после чего определить его количество, стоимость людских ресурсов, накладные расходы и материалы. Для этого нужно двигаться от области к области или от категории к категории, а затем просуммировать, чтобы получить общую оценку стоимости проекта. Мы применили описанный подход в примере на рис. 7.9, взяв в качестве элемента пакет работ СДР под названием «Утверждение 1-го пункта» (столбец 2). Так, оценивая один пакет работ за другим и двигаясь вверх по СДР, мы в конечном счете объединим все оценки и получим общую стоимость проекта.

Элемент «Утверждение 1-го пункта» требует производства прототипов высокотехнологичного кабеля в количестве 10 штук (столбец 3) с помощью оборудования, станков, приспособлений и материалов, которые будут использоваться в ходе регулярного производства. Возникает вопрос: следует показывать оценочную стоимость труда для одного элемента или для всей группы, состоящей из 10 элементов? Если задачи проекта являются уникальными и неповторяющимися, вопрос о количестве неуместен. Если же имеются многочисленные идентичные элементы, как в нашем примере, необходимо оценивать стоимость всей группы. Соответственно в нашем CER нужно предусмотреть умножение значения «половина часа на одну единицу» (столбец 4) на 10 прототипов (столбец 3), в результате 5 часов работы ресурсов (столбец 5) по 60 долларов за час (столбец 6) дает 300 долларов (столбец 7).

Столбцы с 4 по 7 показывают время трудозатрат и стоимость для каждого оцененного элемента — пакета работ. Хотя в столбцах 6 и 7 используется денежный эквивалент стоимости, большинство менеджеров проектов могут его не рассчитывать, а вносить лишь время трудозатрат или часы работы ресурсов в столбцы 4 и 5. Это вполне приемлемая практика во многих отраслях, где менеджеры должны управлять не долларами, а лишь часами работы ресурсов. На самом деле, когда оценки времени (вместе с фактическими значениями) используются для оценивания будущих проектов, категория «часы работы ресурсов» гораздо более уместна, чем категория стоимости.

В проект могут быть вовлечены различные подразделения и их специалисты (о способах исключения подразделений рассказывается во врезке «Как проект постройки здания суда навлек на себя несчастье»). Поскольку такие специалисты обычно имеют различную почасовую оплату (складывающуюся из их зарплат или окладов, а также дополнительных расходов, связанных с наемными работниками), адекватная оценка должна базироваться на времени

приложения труда и почасовых расценках для всех участников. Расходы на оплату труда всех специалистов суммируются в столбцах с 4 по 6, а общие расходы представлены в столбце 7 — это прямые затраты на оплату труда для каждого элемента — пакета работ. Если известны количество продукции, которое должно быть произведено, пропускная способность и почасовые расценки, то общие затраты на оплату труда легко вычислить в соответствии с объяснением, изложенным в разделе «Карта планирования стоимости».

Когда прямые затраты на оплату труда рассчитаны, можно переходить к накладным расходам на оплату труда (столбец 8). Здесь нет непреложных правил, поскольку политики, принятые в компаниях, значительно различаются. В то время как одни организации не включают накладные расходы на оплату труда в оценку, другие являются сторонниками данного подхода. В последнем случае значения накладных расходов бывают неодинаковыми в различных подразделениях компании и даже в различных проектах. Часто это значение базируется на CER, определяющем его как долю от прямых затрат на оплату труда (столбец 7). В нашем примере (см. рис. 7.9) оно равно 25%, что для большинства отраслей является небольшим и конкурентоспособным показателем. Как правило, накладные расходы на оплату труда относятся к зарплатам и окладам наемных работников, непосредственно не связанных с проектом, например контролеров.

Итак, мы получили оценку прямых и накладных расходов на оплату труда для одного элемента, в нашем случае пакета работ. Теперь нужно оценить чистую стоимость материалов, необходимых для выполнения элемента (столбец 10), при помощи CER, предусматривающего умножение стоимости единицы (столбец 9) на количество единиц (столбец 3). Стоимость материалов обычно складывается из стоимости компонентов, сырья или услуг для каждого элемента, а также может включать в себя стоимость крупного капитального оборудования (последняя здесь не рассматривается в целях упрощения вычислений). Хотя наш пример опирается на каталожные цены на материалы, допустимо положить в его основу расценки, предложенные продавцом, либо стандартные цены за единицу продукции, отпускаемой со склада [19].

## КАК ПРОЕКТ ПОСТРОЙКИ ЗДАНИЯ СУДА НАВЛЕК НА СЕБЯ НЕСЧАСТЬЕ

Проект постройки здания суда, находящийся на полпути к завершению, выглядел в глазах подрядчика как гарантированный успех. Проект выполнялся по расписанию, платежи по контракту проводились своевременно, владелец был доволен ходом работ. А потом Грег, менеджер со стороны подрядчика и разработчик восходящей оценки стоимости проекта, на основе которой был составлен контракт, ушел из компании. Месяцем позже Пит, новый менеджер, обнаружил, что весь бюджет проекта уже потрачен, хотя осталась еще масса невыполненной работы. Быстрый аудит, предпринятый руководством, вскрыл следующее:

- в конце проекта ожидалась значительная денежная потеря;
- оценка стоимости проекта, выполненная Грегом, никогда не анализировалась коллегами или руководством.

Когда пять месяцев спустя строительство здания суда было завершено, оно стало одним из крупнейших просчетов в истории компании: стоимость постройки составила 500 тысяч долларов, почти на треть превысив первоначальный бюджет. На совещании, состоявшемся после окончания проекта и посвященном его разбору, в процесс оценивания стоимости были внесены следующие усовершенствования:

- все основные оценки должны рассматриваться коллегами и руководством;
- все основные оценки, разрабатываемые в условиях недостатка времени, должны сравниваться с теневой оценкой стоимости, выполняемой независимой фирмой.

Итак, у нас есть значения прямых и непрямых расходов на оплату труда. Для того чтобы определить общую оценочную стоимость элемента, осталось учесть последнюю составляющую стоимости — стоимость материалов. Просуммировав все составляющие, мы получим итоговую стоимость элемента (столбец 11), а повторяя эту процедуру для каждого элемента (пакета работ) и складывая значения по всем элементам, мы получим оценку общей стоимости проекта. Если проект выполнялся для внешнего заказчика, в оценку следует включить предполагаемую прибыль. Работа над восходящей оценкой заканчивается ее проверкой, пересмотром и улучшением (см. раздел «Карта планирования стоимости»).

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОСХОДЯЩЕЙ ОЦЕНКИ

**Когда использовать.** Восходящая оценка может применяться в малых и больших, сложных и простых проектах. Обычно восходящее оценивание производится перед выполнением проекта или даже на более ранних фазах, если к этому моменту уже существует исходная информация. Следовательно, к данному моменту уже выполнен значительный объем работ по проектированию, как правило, более 60%. Детальный характер восходящих оценок делает их полезными для бюджетов контроля стоимости, заявок/предложений и оценки ордеров на изменения (см. врезку «Нет восходящей оценки — нет работы!»).

**Время использования.** Время разработки восходящей оценки варьируется в зависимости от размера и сложности проекта. Восходящее оценивание проекта, включающего в себя 500 часов работы ресурсов и не содержащего никаких материалов или оборудования, требует одного-двух часов работы. Однако команда может потратить тысячи часов на оценивание проекта стоимостью 400 миллионов долларов.

**Выгоды.** Ценность восходящей оценки заключается в ее высокой, по сравнению с другими инструментами, точности. Как следствие, восходящие оценки представляют собой наилучшую основу для контроля стоимости [4].

**Преимущества и недостатки.** Основные преимущества восходящих оценок состоят в следующем:

- *их легко применять* — вручную или в компьютеризированной форме;
- *люди, привлеченные к процессу подготовки оценки, ручаются за нее.*

Однако эти два преимущества могут быть нейтрализованы существенным недостатком восходящей оценки: она может быть относительно времяземкой и требовать наличия детальной информации о плане проекта.

**Вариации.** Вариации по большей части представляют собой изменения в схеме инструмента, то есть в изменении степени детализации представления информации о таких элементах оценки, как расходы на оплату труда, накладные расходы и расходы на материалы.

## НЕТ ВОСХОДЯЩЕЙ ОЦЕНКИ — НЕТ РАБОТЫ!

«Мы разрабатываем программное обеспечение высочайшего качества», — так звучал неформальный девиз SP Group, подразделения одной частной компании. Его заказчики, подразделения той же самой компании, соглашались: SP Group работал великолепно, производя программные продукты, почти не имевшие внутренних ошибок. Будучи довольны качеством продуктов, заказчики не волновались о том, сколько фактически стоят эти проекты. Для того чтобы проект был одобрен и оплачен заказчиком, SP Group представляла на рассмотрение только оценку порядка величины, варьирующуюся в диапазоне от 1 до 10 тысяч часов работы ресурсов. Затем компания получила известность и стала действовать в рамках общей тенденции — ориентации на прибыль и демонстрации эффективности капиталовложений, руководители подразделений оказались не в состоянии адекватно отреагировать на изменение политики и были вынуждены уйти, а на их место наняли новых, ориентированных на прибыль руководителей. Изменилась также и практика оценивания стоимости. «Акулы», как называли менеджеры проектов новых руководителей, категорически отказывались ограничиваться оценкой порядка величины. Неся ответственность за прибыли и потери, «акулы» желали управлять своими расходами и требовали выполнения восходящих оценок для утверждения проекта. Не имея опыта разработки таких оценок, большая часть менеджеров проектов также вынуждена была уволиться. Стало ясно, что для SP Group настало время научиться выполнять восходящее оценивание.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Использовать восходящие оценки для авторизации фондов, выделяемых на исполнение всех внутренних и внешних проектов
Добавление отличительной особенности	Ввести отдельную оценку «снизу вверх» для материалов, включающую в себя описание элемента, предполагаемого продавца, стоимость единицы, количество, FOB <sup>1</sup> , стоимость фрахта/ транспортировки, стоимость поставленного материала и т. д. (применительно к проектам с большим количеством материалов)
Модификация конкретной характеристики	Включить новые столбцы для категорий трудозатрат, характеризующихся профессиональными навыками, — например, старший аналитик, младший аналитик и т. д. (применительно к проектам, в которых активно используется человеческий труд)

<sup>1</sup> Free On Board — судно в порту свободно. — Прим. ред.

**Адаптация восходящей оценки.** Мы описали обобщенную форму восходящей оценки, разработанную таким образом, чтобы отвечать нуждам проектов во множестве различных отраслей, однако она может оказаться не применимой для какого-либо конкретного проекта. Если это так, адаптируйте ее, чтобы извлечь максимум пользы. Ниже представлены несколько идей касательно такой подстроки.

## РЕЗЮМЕ

В данном разделе был рассмотрен процесс восходящего оценивания, в ходе которого мы оценивали стоимости отдельных пакетов работ, после чего суммировали их для получения оценки общей стоимости проекта. Восходящее оценивание уместно в малых и больших, простых и сложных проектах. Обычно оценивание осуществляется непосредственно перед выполнением проекта или даже раньше — если имеется необходимая исходная информация. Преимуществом такой оценки считается высокая, по сравнению с другими инструментами, точность. Адаптация восходящей оценки к конкретным проектным нуждам повышает ее ценность. Во врезке «Проверка восходящей оценки» приводится список ключевых соображений, которые необходимо учитывать при разработке.

### ПРОВЕРКА ВОСХОДЯЩЕЙ ОЦЕНКИ

Убедитесь, что восходящая оценка:

- показывает систему обозначения расходов;
- отображает описания элементов;
- выводит количества элементов;
- отражает стоимость трудозатрат для элементов;
- показывает размер накладных расходов для элементов;
- анализирует стоимость материалов для элементов;
- отображает общую стоимость, сопоставляемую с записью;
- выводит общую стоимость проекта.

## БАЗОВЫЙ ПЛАН СТОИМОСТИ

### ЧТО ТАКОЕ БАЗОВЫЙ ПЛАН СТОИМОСТИ?

Базовый план стоимости — это распределенный во времени бюджет, используемый для измерения и мониторинга исполнения стоимости проекта [11]. Разрабатываемый путем суммирования оценочных расходов в течение определенного временного периода, такой план отражает значение оценочных расходов и срок, когда предполагается их возникновение, при условии следования определенному порядку выполнения (рис. 7.11). Часто базовый план изоб-

ражается в виде S-кривой (рис. 7.13). Многие проекты, особенно крупные, могут иметь несколько базовых планов стоимости, представляющих различные грани процесса исполнения стоимости. Например, базовый план способен отражать расходы (поток исходящей денежной наличности), входящие платежи (поток входящей денежной наличности) или выполненную стоимость (освоенную сумму расходов). Напротив, другие проекты могут иметь только один базовый план стоимости — S-кривую трудозатрат, которая показывает, как расходуется рабочее время проекта.

## РАЗРАБОТКА БАЗОВОГО ПЛАНА СТОИМОСТИ

**Сбор исходной информации.** Процесс разработки базового плана стоимости зависит от качества исходной информации, к которой относятся:

- оценка стоимости;
- СДР;
- расписание проекта.

Пакеты работ/задачи	Итого для элемента, тысяч долларов	Временная шкала (в тысячах долларов)														
		Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь		
1.01. Выбор концепции	12		8	4												
1.02. Разработка бета-версии РС	8				1	3	3	1								
1.03. Производство бета-версии РС	8				1	3	3	1								
1.04. Разработка планов тестирования	2				1	1										
1.05. Истypание бета-версии РС	6							3	3							
2.01. Проектирование серийного РС	18								3	6	6	3				
2.02. Заключение контракта с третьей стороной (аутсорсинг) на проектирование дизайна корпуса	16								1	7	7	1				
2.03. Инструментальное обеспечение проектирования	3								5	10	10	5				
2.04. Закупка станков	16												20	140		
2.06. Производство корпусов	80												10	10	60	
2.06. Испытание корпусов	8												8			
2.07. Сертификация РС	18															18
3.01. Выход на производственный режим	30															30
	396		8	7	7	6	5	12	23	23	23	47	150	78	30	

**Рис. 7.11.** Пример базового плана стоимости

Если определить формирование базового плана стоимости как простое распределение элементов оценки стоимости по времени, то наличие документированной оценки, включающей в себя все элементы стоимости, станет отправной точкой. Эти элементы желательно привести в соответствие с СДР, как и предполагалось, — в таком случае знание расписания проекта, где отражены запланированные даты начала и завершения элементов работ, позволит нам относить расходы на временные периоды, в которые данный расход имел место.

**Идентификация типа базового плана стоимости и элементов стоимости.** Какие типы стоимости обычно включаются в базовый план? Это зависит от типа разрабатываемого плана. При выборе типа определяющими факторами являются размер и характер проекта. Если цель состоит в том, чтобы подготовить базовый план, фокусирующийся на расходах (называемый также планом расходования средств проекта, планом исходящей денежной наличности или бюджетом проекта), который будем рассматривать мы, необходимо принять во внимание достаточно широкий спектр элементов:

- зарплаты персонала проекта (в простейших случаях это единственный элемент, который подлежит включению во внутренние проекты компании);
- накладные расходы;
- выплаты подрядчикам;
- выплаты по выставленным продавцами инвойсам на закупки оборудования, материалов и услуг;
- процентные выплаты по займам, возврат займов, уплата налогов, транспортные расходы, пошлины и т. д.

Если вы стремитесь сформировать базовый план для измерения входящего потока наличности, вам помогут приведенные ниже примеры элементов, которые допустимо включить в такой план:

- выплаты от заказчиков за поставленное оборудование, материалы и услуги;
- займы (ссуды) от финансовых учреждений;
- возврат налогов, гранты и т. д.

КРИТЕРИИ БАЗОВОГО ПЛАНА СТОИМОСТИ			
Элемент расходов или выплаты	Иницирующее событие расписания или иницирующая информация	Интервал между иницирующим событием и выплатой	Комментарии
Команда управления и проектирования	Согласно рабочему расписанию	1 месяц	Комментарии
Субконтракты с продавцами	Контрольные события расписания	1 месяц	Политика компании
Выставляемые продавцами инвойсы на закупки оборудования и материалов, общая сумма	Контрольные события доставки (поставки, изготовления, производства результатов) на площадке	2 недели	Устанавливается командой проектировщиков с целью мотивации продавцов

**Рис. 7.12.** Примеры критериев формирования базового плана стоимости для проекта разработки продукта

Если нужно управлять потоком денежной наличности, вам потребуются элементы, характеризующие как исходящий, так и входящий потоки. После того как элементы стоимости, подлежащие включению, определены, необходимо установить критерии формирования базового плана стоимости.

**Установка критериев формирования базового плана стоимости.** Подготовка базового плана стоимости, по сути, представляет собой установление отношения между оценкой стоимости и временными параметрами. Для этого требуются четкие критерии, которые определяют как события проекта, иницирующие выплаты по включенным в базовый план элементам (статьям) расходов, так и время, проходящее между иницирующими событиями и соответствующими им выплатами (рис. 7.12). Например, для выплат продавцам иницирующими событиями обычно являются контрольные события, которые определяются условиями контракта, устанавливающими время и способ произведения денежных расчетов. В других случаях, например при выплате зарплат членам команд управления проектами, такую роль играет рабочий график

этих сотрудников, который и инициирует расчет в конце каждого месяца. Интервалы — для оплат внутри и вне организации — определяются временем, необходимым для внутренней и внешней коммуникации, утверждения и выполнения административных процедур, а также политиками компаний, которые склонны удерживать у себя деньги столь долго, сколь это представляется возможным [19]. Надлежащий анализ критериев и их письменное определение весьма полезны, поскольку позволяют распределить расходы по временным периодам в процессе формирования базового плана.

### **Распределение статей расходов по временным периодам.**

Как только тип базового плана стоимости выбран, статьи расходов, подлежащие включению в него, идентифицированы и критерии формирования определены, можно считать, что основы для распределения расходов по временным периодам заложены. Далее следует процесс обозначения и структурирования статей расходов. Желательно, чтобы проект имел собственную систему обозначения расходов (столбец 1 на рис. 7.11), согласованную с системой обозначения расходов компании или с принятыми в данной отрасли стандартами. Однако это невозможно, если проект финансируется извне, поскольку заказчик вправе потребовать использования своей системы обозначения расходов. Элементы из столбца 2 допустимо структурировать различными способами. Если базовый план стоимости разрабатывается на основе восходящей оценки, его элементы можно структурировать в соответствии с СДР, как это было сделано на рис. 7.11, при помощи пакетов работ из СДР проекта. Если же для его построения используется оценка по аналогии или параметрическая оценка, лучше задействовать другие методы структурирования.

В столбце 3 представлены оценки стоимости для элементов, которые далее следует распределить по заданным временным периодам девятимесячного проекта. В силу того что отчетность ведется на помесечной основе, временные периоды представляют собой месяцы, обозначенные в столбцах с 4 по 12. Элемент 1.01 «Разработка спецификаций» выполняется в течение первого и второго месяцев, так что часть оценочной суммы в 10 тысяч долларов будет израсходована в первый месяц, а оставшаяся часть — во второй. Сколько именно средств будет выделено и когда, зависит от [19]:

- расписания проекта, отражающего запланированные начальные и конечные даты элемента, вместе с гистограммами, детализирующими ресурсные требования в течение определенно-

го периода (см. врезку «Простые S-кривые в сложном проекте разработки микропроцессора»);

- условий контракта;
  - интервалов между иницирующими событиями и выплатами.
- Обработав исходную информацию, мы видим, что из 10 тысяч долларов, выделенных на элемент 1.01, 8 тысяч будет выдано в первый месяц 1, а 2 тысячи — во второй, что отражено в виде чисел на полоске (см. рис. 7.11). Аналогично оценки для остальных статей распределены по всему периоду выполнения и показаны в виде чисел на соответствующих полосках, которые являются, по сути, расписанием проекта, представленным в виде ленточной диаграммы. На чертеже, отображающем базовый план стоимости, редко показывается расписание, однако мы включили его в рис. 7.11 для облегчения понимания сути базового плана.

**Суммирование оценочных значений расходов по временным периодам.** Когда все оценки статей расходов распределены по конкретным временным периодам, необходимо просуммировать расходы по этим периодам, как показано в последней строке рис. 7.11. Таким образом, мы получим информацию об инкрементных расходах этих периодов (расходах, имеющих место в течение каждого месяца), которые потребуются на следующем шаге для графического отображения базового плана стоимости.

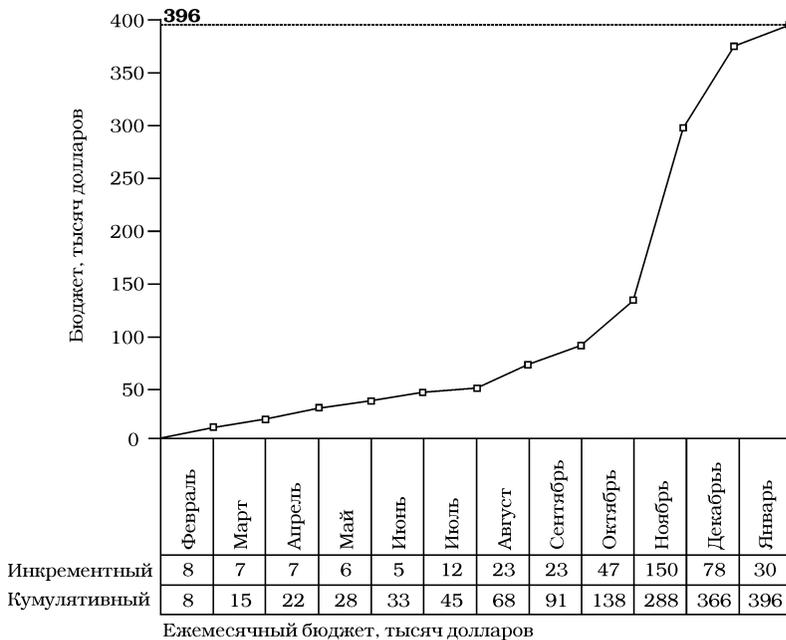
**Графическое отображение базового плана стоимости.** S-кривая является широко распространенным способом показа базового плана стоимости, выражаемого в виде накопительных расходов (см. рис. 7.13). Для вычисления кумулятивных расходов первых двух периодов необходимо прибавить расходы первого периода к расходам второго. Добавив это значение к инкрементным расходам третьего периода, получим кумулятивное значение расходов первых трех периодов. Продолжим процедуру, находя последовательно кумулятивные расходы для первых четырех, пяти и т. д. периодов, а затем отобразим кривую кумулятивных расходов по оси *У* относительно времени по оси *Х*. Результатом станет базовый план стоимости в виде S-кривой. Далее, как и при разработке других типов оценки стоимости, базовый план нужно проверить и пересмотреть. После завершения проекта в высшей степени полезно изучить, как выполнялся первоначальный базовый план стоимости, извлечь соответствующие уроки и использовать их для совершенствования будущих базовых планов.

## ПРОСТЫЕ S-КРИВЫЕ В СЛОЖНОМ ПРОЕКТЕ РАЗРАБОТКИ МИКРОПРОЦЕССОРА

При выполнении проекта разработки микропроцессора руководство потребовало предоставить распределенный во времени бюджет расходов на оплату труда инженеров, занятых в этом проекте. Начав с составления расписания проекта, менеджер предпринял следующие шаги:

- определил и детально описал ежемесячные потребности проекта в инженерах каждого типа;
- преобразовал эти потребности в S-кривые для каждого типа инженеров, а также нарисовал суммарную S-кривую для всей команды проектировщиков, куда входили инженеры. Согласно получившейся кривой, в один из моментов потребность в инженерах достигала почти 300.

S-кривые использовались для различных целей. Совокупная S-кривая, которая включала в себя человекомесяцы трудозатрат, распределенные по всему расписанию проекта, служила базовым планом для упрощенной версии управления выполненной стоимостью. Кроме того, кривая имела долларовое выражение, которое информировало руководство о том, какую сумму нужно выделить на зарплату инженерному персоналу. Так как в компании работали инженеры не всех профилей, S-кривые для специалистов отдельных типов применялись также для их своевременной подготовки и найма на рынке труда.



**Рис. 7.13.** Базовый план, представленный в виде S-кривой

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАЗОВОГО ПЛАНА СТОИМОСТИ

**Когда использовать.** Большинство специалистов полагают, что формирование базового плана стоимости в малых проектах излишне, поскольку стоимость его подготовки может превысить получаемые выгоды [19]. Однако для некоторых проектов такой план необходим. Обычно разработка базового плана является частью первоначального планирования проекта и служит для прогнозирования его денежного потока. Учитывая, что план может быть основан на оценке по аналогии, параметрической или восходящей оценках, иногда — по мере развития и уточнения оценок — развивается и базовый план. Обновленные версии плана выпускаются с регулярными или нерегулярными интервалами, их допустимо включать в проектную отчетность, представляемую высшему руководству или внешним заказчикам [1], — см. врезку «Когда следует обновлять или изменять бюджет?».

### КОГДА СЛЕДУЕТ ОБНОВЛЯТЬ ИЛИ ИЗМЕНЯТЬ БЮДЖЕТ?

Догматическая приверженность изначально установленному базовому плану или распределенному во времени бюджету в то время, когда назрела необходимость его изменения, бесцельна и непрактична. Эта необходимость изменения носит управленческий или контрольный характер и, в сущности, инициируется несколькими факторами, что ведет к незначительным (обновления) или значительным (изменения) ревизиям базового плана. Обновления могут возникать в силу действия таких факторов, как [1]:

- уточнение оценки стоимости. По мере продвижения проекта появляется все больше информации, что помогает получать более точные оценки, начиная с оценки по аналогии или параметрической и заканчивая оценкой «снизу вверх». Такие изменения в оценках должны вести к обновлениям базового плана;
- изменения в проекте. Управление этими изменениями может потребовать новых расходов, которые нужно добавить к базовому плану. Изменения возникают вследствие непредвиденных условий или новых требований заказчика;
- изменения в расписании. Изменения во временной привязке операций проекта на стадии исполнения довольно часты и приводят к неизбежной модификации базового плана.

В дополнение к названным обновлениям (незначительным ревизиям) бывают ситуации, когда нужна значительная ревизия базового плана. По ходу работ возможны непредвиденные календарные, стоимостные или технические проблемы либо необходимость изменить стратегию, что, как правило, приводит к существенному пересмотру плана проекта, включая значительную ревизию базового плана. Такие изменения плана могут возникать очень редко, один или два раза в течение жизни проекта, а могут и не возникать вовсе. Вне зависимости от того, имеете вы дело с обновлением или изменением базового плана, главное — управлять всеми модификациями и сопутствующими им факторами проактивно (упреждающе), а не реактивно (реагируя на уже свершившееся событие), и сохранять контроль над проектом.

**Время использования.** Будучи функцией размера и сложности проекта и его расписания, ресурсных требований и оценок стоимости, время составления базового плана стоимости может меняться в очень широких пределах. Для разработки плана, в основе которого лежат слабодетализированная оценка по аналогии и сводное расписание, опытной команде достаточно часа или двух. Однако та же команда способна потратить десятки часов, конструируя базовый план при помощи очень детальной восходящей оценки проекта, содержащего в расписании сотни операций.

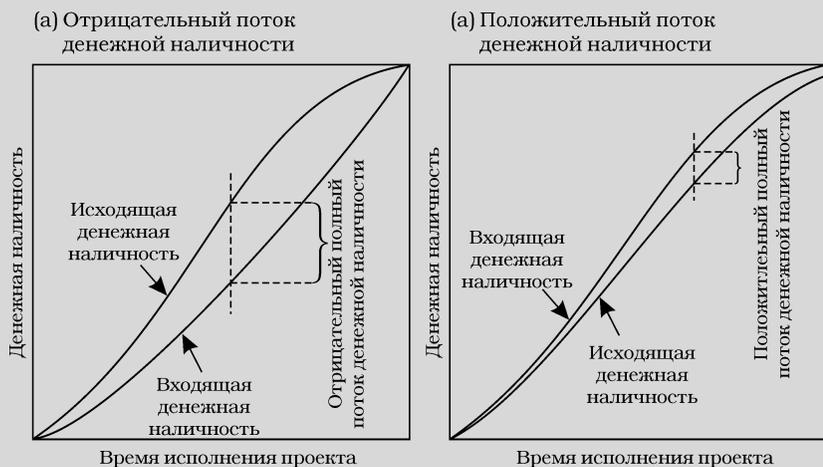
**Выгоды.** Отсутствие эффективного базового плана стоимости, даже при наличии оценки стоимости и требований к трудовым ресурсам, представляет собой значительную угрозу для проекта: измерение хода исполнения проекта и потока денежной наличности становится затруднительным, если не невозможным. Имеющийся базовый план стоимости допустимо использовать в качестве базового плана для оценки хода исполнения проекта (см. раздел «Анализ выполненной стоимости» главы 13), где он играет роль основы для сравнения фактических расходов (и моментов их фактического возникновения) и плановых расходов (и моментов их предполагаемого возникновения) [1]. Это позволяет измерять эффективность и ход исполнения проекта, привлекая внимание руководства к любым отклонениям фактического хода исполнения и фактических расходов от запланированных.

Прогнозирование потока денежной наличности — еще одно достоинство, обеспечиваемое эффективным базовым планом: он заблаговременно информирует руководство или заказчика о том, что в некоторый момент должны быть доступны определенные фонды, которые потребуются для поставки ресурсов и продолжения реализации проекта. Чтобы базовый план стоимости надлежащим образом выполнял эту роль, он должен быть модифицирован так, чтобы отражать продвижение и ход исполнения на текущую дату. Последствия, к которым может привести отсутствие управления потоками финансовой наличности проекта, и способы их избегания описаны во врезке «The Museum Design Company (MDC)».

**Преимущества и недостатки.** Действия по формированию базового плана стоимости относительно просты независимо от того, выполняются они вручную или с помощью компьютера. Следует также сказать, что визуальное представление плана в виде S-кривой облегчает его восприятие. Однако эти два значительных преимущества соседствуют с существенным недостатком: формирование базового плана — процесс времязатратный, ложащийся дополнительным бременем на плечи и без того загруженной проектной команды.

## THE MUSEUM DESIGN COMPANY (MDC)

Однажды компания MDC попала в парадоксальную ситуацию: у нее имелся ряд контрактов, но отсутствовал положительный поток денежной наличности. Дело в том, что укомплектованная талантливейшими специалистами-дизайнерами и известная великолепным качеством продукции MDC не испытывала трудностей при получении контрактов на выполнение проектов военных выставок и экспозиций. Однако Джон Риддл-младший (John Riddle Jr.), руководитель MDC и сам дизайнер, был вынужден почти каждый месяц брать в банке ссуды на зарплату сотрудникам. Сбитый с толку этой ситуацией, Джон Риддл попросил помощи у профессионалов. Ему посоветовали внимательно изучить S-кривые потоков входящей и исходящей денежной наличности каждого проекта. Менеджеры с помощью консультанта построили такие кривые, и оказалось, что большая их часть выглядит как на рис. 7.14а. Разность между фондами, получаемыми от заказчика (входящий поток денежной наличности), и выплатами на зарплату, накладные расходы и проценты по займам (исходящий поток денежной наличности) была отрицательной. Иными словами, полный поток денежной наличности имел отрицательное значение на всем протяжении работ, исключая момент завершения проекта, когда он становился равным нулю. Это и породило парадоксальную ситуацию, когда в банке постоянно брались ссуды, проценты за которые «съедали» всю прибыль, что со временем могло привести к потере бизнеса компанией. Джон Риддл пришел к выводу, что положение, при котором полный поток денежной наличности становится отрицательным, необходимо избегать во всех будущих проектах. Решено было сделать разность между входящим и исходящим потоками денежной наличности положительной (рис. 7.14б), что позволило бы MDC обходиться без дорогостоящих займов и дало бы возможность сохранить бизнес. После детального объяснения заказчик принял эту идею.



**Рис 7.14.** Две возможности: отрицательный и положительный потоки денежной наличности

**Вариации.** Как было сказано выше, базовые планы стоимости могут иметь различную форму. Одни используются для измерения расходов (потока исходящей денежной наличности), другие — приходящих оплат (потока входящей денежной наличности) или платежей по обязательствам, третьи отражают израсходованные часы работы ресурсов. Поскольку расписание проекта является крайне важным информационным элементом, необходимым для построения базового плана стоимости, то и сам план, как следствие, может основываться на ранних или поздних датах начала операций проекта, а также и на их средних значениях. Другие названия базового плана стоимости — распределенный во времени бюджет, расписание потока денежной наличности, бюджет проекта и базовый план измерения хода исполнения.

**Адаптация базового плана.** Принимая во внимание наличие различных вариаций базового плана стоимости, адаптация его под конкретные нужды выглядит разумно. В таблице приведены возможные варианты такой подстройки.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Привести в соответствие со стандартом, используемым в данной отрасли, например для внутренних проектов разработки программного обеспечения применять базовый план стоимости, выраженный в часах рабочего времени, а не в денежном эквиваленте;</li> <li>— основываться на средних значениях ранних и поздних дат начала работ;</li> <li>— использовать понятие потока денежной наличности (входящей и исходящей) для проектов с внешним финансированием;</li> <li>— учитывать ранние даты начала операций</li> </ul>
Добавление отличительной особенности	Указать значение, равное 100%, в верхней точке правой вертикальной оси графика, отображающего S-кривую, а затем проставить промежуточные деления с шагом 10%. Деления должны обозначать долю выполненных работ проекта (данный подход популярен среди технически ориентированных менеджеров, которым нравится измерять ход проекта и вести отчетность в виде степени выполненности)
Модификация конкретной характеристики	Включить новый столбец в форму на рис. 7.11 между столбцами «Обозначение» и «Элемент» с целью отображения плана контрольного счета для каждого элемента (для тех компаний, в которых применяется формальное измерение выполненной стоимости)

## РЕЗЮМЕ

В данном разделе мы рассматривали базовый план стоимости — распределенный во времени бюджет, используемый для измерения и мониторинга хода исполнения стоимости в проекте. Как правило, разработка базового плана характерна для крупных проектов и является частью первоначального планирования, выполняемой с целью прогнозирования потока денежной наличности. Базовый план стоимости способен служить базовым планом измерения хода исполнения проекта. Таким способом команда может измерять эффективность и продвижение проекта, привлекая внимание руководства к любым отклонениям от запланированного хода реализации и оценочных значений стоимости. Ключевые аспекты, которые необходимо учесть при составлении базового плана, перечислены во врезке «Проверка базового плана стоимости».

## ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

В настоящей главе представлены пять инструментов, цель применения которых четко определена. У двух из них — карты планирования стоимости и базового плана стоимости — цели настолько отличны, что не конкурируют с другими инструментами, причем карта планирования нацелена на формирование систематической методологии планирования стоимости, а базовый план стоимости служит для установления распределенного во времени бюджета. Оставшиеся три инструмента могут применяться как в сочетании друг с другом, так и поодиночке. Чтобы помочь вам выбрать наиболее удобный инструмент, в приводимой ниже таблице мы перечисляем ряд проектных ситуаций с указанием предпочтительного инструмента. Просмотрите этот список и определите, какая из описанных ситуаций соответствует вашей. Если данный набор не обеспечивает надлежащего описания проекта, добавьте дополнительные ситуации, отметив предпочтительные инструменты для них. Инструмент, который наберет наибольшее число баллов, и будет наиболее предпочтительным.

### ПРОВЕРКА БАЗОВОГО ПЛАНА СТОИМОСТИ

Убедитесь, что базовый план стоимости:

- показывает обозначение статьи расходов;
- отображает описания элементов;
- выводит оценки стоимости элементов;
- отражает бюджет элемента в течение периода времени;
- показывает кумулятивный (до текущей даты) бюджет проекта;
- демонстрирует S-кривую (если принят данный способ представления базового плана).

**ИТОГОВОЕ СРАВНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ ПЛАНИРОВАНИЯ СТОИМОСТИ**

Ситуация	Благприятствующая применению карты планирования стоимости		Благприятствующая применению оценки по аналогии		Благприятствующая применению параметрической оценки		Благприятствующая применению восходящей оценки		Благприятствующая применению базового плана стоимости	
	✓		✓		✓		✓		✓	
Обеспечение методологии планирования стоимости	✓									
Отражение величины оцененных фондов			✓		✓		✓		✓	
Отражение распределения оцененных фондов во времени										✓
Организации с потоком малых проектов	✓		✓		✓		✓		✓	
Организации с большими проектами	✓		✓		✓		✓		✓	
Использование прошлого опыта в качестве основы			✓		✓		✓		✓	
Необходимость высокой точности									✓	
Необходимость грубых оценок					✓		✓			
Наличие нескольких часов на подготовку					✓					
Необходимость оценки для утверждения проектов, прогнозирования							✓			
Необходимость оценки для авторизации бюджета									✓	
Необходимость оценки для предложенной цены / ордеров на изменения					✓		✓			
Принятие решений на ранней стадии жизненного цикла проекта							✓			
Оценивание на стадии определения проекта или на ранних стадиях проектирования									✓	
Оценивание перед началом исполнения, когда работы по проектированию практически завершены					✓					

## ЛИТЕРАТУРА

1. Harrison, F. L. 1983 «Advanced Project Management» Hunts, U.K.: Gower Publishing Company.
2. Roetzheim, W. H. and R. A. Beasley 1991 «Software Project Cost and Schedule Estimating: Best Practices» Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall.
3. Stewart, R. D., R. M. Wyskida, and J. D. Johannes 1995 «Cost Estimator's Reference Manual» 2d ed. New York: John Wiley & Sons.
4. Westney, R. E. 1997 «The Engineer's Cost Handbook» New York: Marcel Dekker.
5. Boehm, B. W. 1984 «Software Engineering Economics» IEEE Transactions on Software Engineering 10(1): 4-21.
6. Pressman, R. S. 1992 «Software Engineering: A Practitioner's Approach» 3d ed. New York: McGraw-Hill.
7. Gullledge, T. R. and W. P. Hutzler 1993 «Analytical Methods in Software Engineering Economics» Berlin: Springer-Verlag.
8. Kile, R. L. and U.S.A.F.C.A Agency «1991 REVIC Software Cost Estimating Model User's Manual version 9.0» Arlington, Va.: Revic Users Group.
9. American Association of Cost Engineering 1990 «Standard Cost Engineering Terminology; AACE Recommended Practice and Standard No. 10S-90» Morgantown, W.V.: American Association of Cost Engineering.
10. Birrell, N.D.A. 1985 «Practical Handbook of Software Development» Cambridge, Mass.: Cambridge University Press.
11. Project Management Institute 2000 «A Guide to The Project Management Body of Knowledge» Drexell Hill, Pa.: Project Management Institute.
12. Humphreys, K. K. and L. M. English 1992 «Project and Cost Engineers' Handbook» 3d ed. New York: AACE and Marcel Dekker.
13. Kemerer, C F. 1997 «Software Project Management» Boston: McGraw-Hill.
14. Smith, N. J. 1995 «Project Cost Estimating» London: Thomas Telford.
15. Institution of Chemical Engineering, I. and A.O.C. Engineers 1977 «A New Guide to Capital Cost Estimating» Rugby, U.K.: The Institution of Chemical Engineers.
16. Stewart, R. D. 1991 «Cost Estimating» 2d ed. New York: John Wiley & Sons.

- 17.** Reifer, D. J. 1993 «Software Management» 4th ed. New York: IEEE Computer Society Press.
- 18.** Marciniak, J. J. and D. J. Reifer 1990 «Software Acquisition Management» New York: John Wiley & Sons.
- 19.** Lock, D. 1990 «Project Planner» Aldershot, U.K.: Gower Publishing.

глава

8

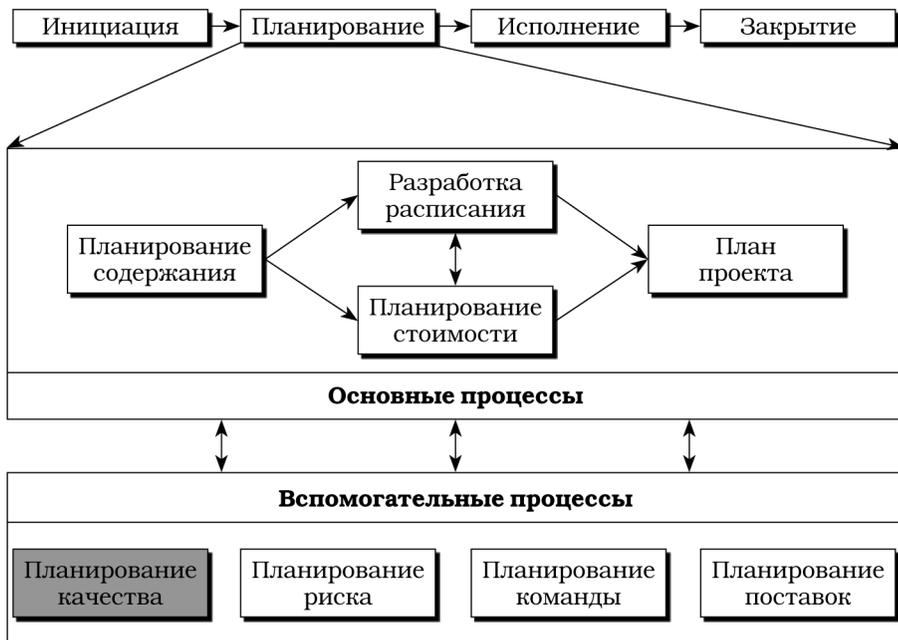
---

## Планирование качества

*Лучшее — враг хорошего.*  
Вольтер

**В** настоящей главе рассматриваются следующие инструменты:

- программа обеспечения качества проекта;
- схема (технологическая карта) процесса;
- аффинная диаграмма.



**Рис. 8.1.** Роль инструментов планирования качества в процессе стандартизированного управления качеством

Цель этих инструментов — сделать процессы управления проектами предсказуемыми. Планирование качества начинается с формулирования целей в отношении качества, политик и стандартов, относящихся к содержанию проекта. Далее следуют идентификация и разработка процессов управления, действий и обязанностей, необходимых для достижения целей и соблюдения стандартов. И роль инструментов планирования качества здесь чрезвычайно важна (рис. 8.1), поскольку они представляют информацию в форме планов качества и процессов управления проектами. Для того чтобы получение названных результатов стало возможным, планирование качества нужно синхронизировать с основными (планирование содержания, расписания и стоимости) и вспомогательными (планирование рисков, команды и закупок) процессами. Данная глава призвана помочь менеджерам проектов приобрести следующие навыки:

- научиться использовать различные инструменты планирования качества;

- выбирать те инструменты планирования качества, которые отвечают конкретной проектной ситуации;
- адаптировать выбранные инструменты.

Перечисленные навыки крайне важны для успешного планирования проектов и разработки процесса стандартизованного управления.

## ПРОГРАММА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОЕКТА

### ЧТО ТАКОЕ ПРОГРАММА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОЕКТА?

Программа обеспечения качества проекта — это план действий, обеспечивающий соответствие фактического качества проекта запланированному (рис. 8.2). Используя СДР как основу для интеграции, программа устанавливает уровень качества, целиком основываясь на ожиданиях и требованиях заказчика, и переводит их в форму стандартов. Четко определенные обязанности и временные рамки выполнения задач дополняют программу элементами, необходимыми для применения ее в роли «дорожной карты» (сетового графика, плана) для обеспечения качества проекта. Иначе говоря, программа устанавливает, что должно делаться в проекте, чтобы качество предметов поставки отвечало требованиям заказчиков.

### РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОЕКТА

Хотя программа обеспечения качества обычно проста, ее разработка требует координации и интеграции множества различных концепций и информационных элементов. А ограниченный опыт в сфере современных практических методик управления качеством проектов вынуждает быть особенно внимательными и осторожными при составлении программы.

**Подготовка исходной информации.** Качество программы в значительной степени опирается на качество исходной информации. В частности, значительное влияние оказывают следующие информационные элементы:

- политики и процедуры в области качества (обеспечение качества, управление им);
- голос заказчика;
- описание содержания и СДР.

ПРОГРАММА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА																	
Название проекта: SMP-1			Ревизия: 1				Дата: 10.05.2001										
Подготовил: Боб Максвелл			Лист: 2 из 3														
Обозначение по СДР	Элемент СДР	Стандарт качества	Задача обеспечения качества	Матрица ответственности						Расписание май/июнь 2001 г. неделя							
				Пит	Алан	Перри	Ким	DZM	Ян	5/7	5/14	5/21	5/28	6/4	6/14	6/21	
		Легкость чтения по Флешу <sup>1</sup>	Выполнение тестов и переписывание				D										
		ISO 9000	Пересмотр	D	D	D			A								
	2.03	Руководство по управлению проектами	Пересмотр						D								
		РМВОК	Пересмотр														
		Краткость указаний	Проверка и коррекция						D								
		Организационные политики по части написания руководств	Пересмотр	D							A						

Обозначения: D — выполнение  
A — утверждение

**Рис. 8.2.** Пример программы обеспечения качества

Способы управления качеством в организации обычно описываются в политике обеспечения качества. Определенная, документированная и поддерживаемая руководством политика представляет собой изложение принципов, убеждений и ключевых целей проектов, которые в совокупности образуют каркас, на который опираются действия по обеспечению качества в организации [5]. Этот каркас в дальнейшем детализируется до уровня процедур обеспечения качества. Политика и процедуры совместно задают направление программы. Например, если процедуры требуют соответствия стандарту ISO 9000, программа должна такое соответствие обеспечить.

<sup>1</sup> Индекс легкости чтения Флеша (Flesch Reading Ease). Психолингвистический параметр. Подсчитывается по среднему числу слогов в слове и слов в предложении. Варьируется от 0 до 100. Чем выше значение, тем легче прочесть текст и тем большему числу читателей он будет понятен. — *Прим. ред.*

Внимательное отношение к голосу заказчика поможет не только понять его нужды, но и перевести их на четкий распознаваемый язык содержания проекта, установить шкалы для измерения и выразить их в виде стандартов качества, что является наиболее важным элементом программы. По этой причине требования программы обеспечения качества обязательно должны учитывать голос заказчика.

Содержание устанавливает качественную цель проекта и используется совместно с СДР, определяющей работы проекта, для которого составляется программа обеспечения качества. Следовательно, как констатация содержания, так и СДР в равной степени важны при подготовке программы обеспечения качества.

**Выбор элемента СДР.** Планирование качества выполняют, опираясь на каркас, формируемый СДР. Программа обеспечения качества создается на уровне пакетов работ СДР. Суммирование программ обеспечения качества для элемента, находящегося на более высоком уровне, означает суммирование программ обеспечения качества всех входящих в этот элемент пакетов работ. Продолжая процесс суммирования вверх по иерархии СДР, мы получим программу обеспечения качества для всего проекта. Так, в примере на рис. 8.2 результатом будет пакет работ «Руководство по управлению проектами», для которого мы составляем программу обеспечения качества. Этот пакет работ является частью проекта по развертыванию процесса управления проектами в масштабах организации.

**Установка стандартов качества.** Каковы стандарты качества для пакета работ, показанного на рис. 8.2, и зачем они нужны? Для этого пакета мы определили пять стандартов. Заказчик хочет, чтобы «Руководство» и описываемый в нем процесс соответствовали международному стандарту ISO 9000 и американскому стандарту PMBOK<sup>1</sup> Guide. Для того чтобы данное «Руководство» могли использовать проектные команды, оно должно соответствовать трем принятым в компании стандартам:

- краткости (максимум пять страниц);
- совместимости с организационными политиками в части написания руководств;
- легкости чтения по Флешу (индекс должен быть более 70 пунктов).

Эти примеры помогают ответить на ряд вопросов: зачем нужны стандарты качества, кто их устанавливает и каковы они. Хотя существует множество различных определений качества, мы счита-

---

<sup>1</sup> Project Management Body of Knowledge — свод знаний по управлению проектами.

ем, что качество есть удовлетворение или превышение ожиданий заказчика (см. врезку «Каково ваше определение качества?»). Мы применили инструменты работы с голосом заказчика, идентифицировав ожидания по части конкретного пакета работ, и теперь нам необходимо измерить их и отреагировать (см. врезку «На планирование качества нужно затрачивать больше усилий» в разделе «Использование программы обеспечения качества проекта»). Таким образом, цель использования стандартов в программе обеспечения качества состоит в измерении ожиданий: чтобы выполнить пакет работ («Руководство по управлению проектами») согласно ожиданиям заказчика, нужно обеспечить его соответствие установленным стандартам качества. В силу того что качество оценивают заказчики, их необходимо вовлекать в процесс разработки и принятия стандартов.

В примере, посвященном руководству по управлению проектами, мы использовали международные, национальные и корпоративные стандарты. Первые два стандарта в силу своего повсеместного распространения стали привычными и наиболее простыми в использовании. Однако в большинстве случаев проекты вынуждены учитывать стандарты, принятые внутри компании. В случае, когда такие стандарты носят количественный характер — например, учитывается показатель легкости чтения по Флешу, равный 70 баллам (из 100 возможных), — применять их легче. Но иногда устанавливаются стандарты качественного или перцепционного (относящегося к восприятию) характера, например насколько заказчик удовлетворен своевременностью выполнения работ. В последнем случае полезна перцепционная шкала, или шкала Ликерта, содержащая значения от 1 (Не удовлетворен) до 10 (В высшей степени удовлетворен). Учтите: чтобы сделать шкалу максимально показательной, следует четко определить значения всех остальных чисел. Тщательно разработанная шкала весьма надежна (даже в статистическом смысле) и широко используется. Еще один важный вопрос: сколько стандартов проектная команда должна установить для пакета работ. Непременных правил здесь нет, поэтому ответы варьируются от идеалистического «столько, сколько нужно» до прагматического «один основной стандарт».

**Определение задач обеспечения качества.** После того как стандарты качества установлены, нужно определить, что делать для того, чтобы соответствовать этим стандартам и выполнить пакет работ согласно ожиданиям заказчика. Вначале следует выявить задачи, которые мы должны решить, чтобы соответствовать стандарту качества. Возьмем, например, наш пакет работ «Руководство по управлению проектами». Для стандарта «Легкость чтения по Флешу более 70 баллов» задача может быть повторяющейся: по мере написа-

## КАКОВО ВАШЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА?

В проектах часто заняты люди из разных функциональных отделов, имеющие различную базовую подготовку. Выполняя свои обязанности, они руководствуются соображениями, далекими от их коллег по команде. Например, такие понятия, как «продукт, цена, реклама, место», являются критически важными для представителя отдела маркетинга, но мало значат для инженера или дизайнера. Эти ролевые и языковые различия создают путаницу и порождают различные определения качества, описанных в приводимой ниже таблице.

Согласно трансцендентному определению, качество есть понятие абсолютное и повсеместно признаваемое [4]<sup>1</sup>. Следовательно, оно не может быть определено точно, но факт его наличия может быть признан, когда оно наблюдается в чем-либо (например, в часах Rolex).

Когда некто полагает, что качественное различие есть отражение некоторого количественного различия в каком-либо атрибуте продукта, он использует ориентированное на продукт определение качества. В этом смысле 833-мегагерцевый процессор имеет более высокое качество, чем 366-мегагерцевый.

### Определение качества

### Используется

Трансцендентное

Заказчиками

Ориентированное на продукт

Заказчиками

Ориентированное на пользователя

Маркетинговым отделом

Ориентированное на производство

Производственным отделом

Ориентированное на ценность

Отделом проектирования

Согласно определению, ориентированному на пользователя, качество определяется как пригодность к использованию либо как показатель того, насколько хорошо продукт выполняет свою функцию. Например, оба программных пакета — Primavera и MS Project — работоспособны и применяются на практике — но различными менеджерами проектов, имеющими разные нужды и, как следствие, разные стандарты качества.

Соответствие спецификациям представляет собой ориентированное на производство определение качества, согласно которому спецификации включают как целевые значения (например, толщина детали 30 см), так и допустимые отклонения (например, 30 см + 0,01).

Качественный продукт по ориентированному на ценность определению — это продукт, который столь же ценен, сколь и конкурирующие продукты, но продается по более низкой цене. Совершенно очевидно, что с точки зрения отношения «полезность/цена» постоянные низкие цены на продукт свидетельствуют о его более высоком качестве, чем продажа по специальной цене.

Все перечисленные определения необходимы для того, чтобы отразить точки зрения кросс-функциональных членов проектных команд, а их результатом является продукт, удовлетворяющий требованиям заказчика. Однако во многих организациях эти определения все еще считаются конфликтующими, в таком случае предпочтительным становится определение, ориентированное на заказчика: качество есть удовлетворение или превышение ожиданий клиента [6–9]. Такой дефиницией при разработке программы обеспечения качества будем пользоваться и мы.

<sup>1</sup> В работе D. A. Garvin, на которую здесь идет ссылка, есть явное противоречие между общим подходом с позиций объективного определения качества и понятием совершенных свойств конечного продукта (результата) проекта. В природе нет парадокса между стремлением к совершенству и понятием абсолютного, поскольку в природе отсутствует такое понятие. Это понятие (абсолютный) вводится человеком. Значит, и понятие качества несет в себе субъективные оценки, и применение здесь термина трансцендентный не вполне удачно. — Прим. ред.

ния руководства допустимо периодически проверять его читаемость, например запуская тест в Microsoft Word и переписывая руководство, если значение оказалось ниже 70 баллов. С другой стороны, задача по обеспечению соответствия РМВОК включает в себя формирование группы экспертов для оценки степени соответствия, возможно с использованием качественного стандарта.

**Распределение областей ответственности, определение расписания.** Идентификация задач по обеспечению качества ставит перед нами два вопроса: кто и когда должен эти задачи выполнять (см. врезку «У нас есть группа обеспечения качества!»). Чтобы встроить в систему обеспечения качества ответственность и подотчетность, необходимо определить, кто из сотрудников и что именно будет делать для решения данной задачи (см. пример на рис. 8.2). Здесь потребуется матрица ответственности, являющаяся частью программы обеспечения качества и включающая в себя различные типы ответственности: «Выполнение», «Утверждение» и «Необходимость консультации». Когда обязанности будут четко определены и для каждой задачи по обеспечению качества будет установлена своя временная шкала, уравнение, лежащее в основе программы, может считаться решенным. Очевидно, что программа обеспечения качества проекта содержит матрицу ответственности и расписание (обычно в виде диаграммы Ганта). Некоторые менеджеры считают это излишеством: ведь уже есть матрица ответственности и расписание для всего проекта — и часто спрашивают, должны ли матрица и расписание братья из программы обеспечения качества и соединяться с матрицей и расписанием проекта? Ответ на оба вопроса — нет. Если взглянуть на типичные матрицу ответственности и расписание проекта, то на них наверняка не окажется задач по обеспечению качества. О чем это говорит? О том, что мы до сих пор не рассматриваем качество как приоритетную задачу проекта и предпочитаем иметь отдельную программу обеспечения качества со своей матрицей ответственности и своим расписанием до тех пор, пока не построим иную систему оценки.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОЕКТА**

**Когда использовать.** Успех проекта сегодня определяется заказчиком [10]. Удовлетворенные заказчики представляют собой реальный актив компании, что важно с точки зрения экономической отдачи. Согласно проводившемуся в 1997 году исследованию удов-

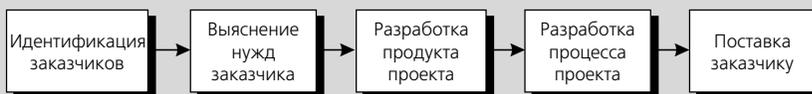
летворенности американских заказчиков, компании, характеризующиеся более высоким значением данного показателя, имели вдвое большую долю акционерного капитала, чем компании, характеризующиеся низким индексом [11]. Итак, заказчики выкладывают деньги с большей готовностью, когда они удовлетворены качеством продукта или услуги, а значит, любой проект — большой или малый — может выиграть от использования программы обеспечения качества. Планирование качества окупается (см. врезку «На планирование качества нужно затрачивать больше усилий»). Если в распоряжении менеджера проекта имеется большой бюджет и ресурсы, разрабатывать программу обеспечения качества следует на самых ранних стадиях и неукоснительно выполнять ее вплоть до завершения проекта. В случае малых проектов нужно сосредоточиться на таких программах обеспечения качества, которые являются допустимыми с точки зрения имеющегося времени и содержат лишь несколько наиболее важных пакетов работ.

#### **У НАС ЕСТЬ ГРУППА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА!**

В больших проектах, где есть достаточно ресурсов и профессиональных менеджеров, понимающих, что такое качество, налицо тенденция к выполнению действий, необходимых в рамках программы обеспечения качества. Однако по мере уменьшения размера и сложности проекта эта тенденция постепенно сходит на нет и сменяется сопротивлением в адрес данной программы. В одном случае оправдание звучало так: «У нас есть группа обеспечения качества. Пусть она и контролирует качество». Если принять эту позицию, то отсутствие чувства сопричастности и недостаточное стремление к предотвращению нежелательных ситуаций ухудшат качество проектов. Проектная команда знает эти операции лучше всего и потому может с наибольшей вероятностью выявить и устранить ошибки в операциях. Членов команды нужно наделить полномочиями как исполнителей, так и создателей, имеющих право решать проблемы проекта. В таком случае они будут разрабатывать программу обеспечения качества, определять «владельцев» соответствующих задач, выявлять и корректировать дефекты. Выполняя эти функции, они будут использовать превентивный подход, постоянно совершенствовать рабочий процесс и поднимать его на все более высокий уровень, тем самым повышая качество продукта. А вот группа обеспечения качества так действовать не будет. Во-первых, эта группа не обладает теми знаниями операций, которыми обладает проектная команда. Во-вторых, у нее отсутствует чувство сопричастности к тому, что делает команда. Соответственно лучшее, что они могут сделать, — положиться на инспекцию, то есть на корректирующую, а не предупреждающую меру, выявляя ошибки, когда они уже совершены. Без чувства сопричастности по отношению к программе обеспечения качества и без превентивного подхода (а так оно и будет в случае создания группы обеспечения качества) качество проекта будет ниже среднего. Иначе говоря, группу обеспечения качества следует использовать лишь как вспомогательный ресурс.

### НА ПЛАНИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА НУЖНО ЗАТРАЧИВАТЬ БОЛЬШЕ УСИЛИЙ

Джозеф Джуран (Joseph Juran), корифей в области управления качеством, разработал трилогию обеспечения качества (Quality Trilogy) — свод рекомендаций по планированию, контролю и улучшению качества (рис. 8.3). Планирование качества начинается с идентификации списка заказчиков [1], поскольку члены проектной команды должны знать, кто использует продукты их проекта. Далее следует выяснить нужды клиентов и перевести их на язык проекта. Устанавливается также способ измерения нужд заказчиков. Выяснение, перевод на язык проекта и измерение нужд может выполняться при помощи инструментов работы с голосом заказчика (см. главу 4). Следующий шаг выполняется в ответ на требования клиента и представляет собой разработку целей и характеристик продукта, что обычно является частью определения содержания проекта. Далее наступает время для составления интегрального набора процессов, предназначенного для проектирования, разработки и поставки продукта. Очевидно, что выяснение нужд заказчика в сочетании с разработкой и поставкой продукта под эти являют собой суть планирования качества. Как только Джозеф обнаружил, что в организациях преобладает контроль (корректирующий подход), а вовсе не планирование качества (превентивный подход), он пришел к выводу о том, что на планирование нужно затрачивать больше усилий.



**Рис. 8.3.** Основные шаги процесса планирования качества по Джурану

**Время использования.** Планирование качества, результатом которого является составление программы обеспечения качества проекта, требует определенного времени. После того как вся исходная информация подготовлена, разработка программы для проекта, содержащего 20 пакетов работ, использующего один или два стандарта качества (столбец 3 на рис. 8.2) на каждый пакет работ и предполагающего по одной задаче обеспечения качества (столбец 4 на рис. 8.2) на каждый стандарт, у опытной команды займет час или два. Если команда не столь опытна, а проект большой, затраты времени могут возрасти. Если время является критическим фактором и команда хочет сфокусировать внимание на нескольких основных пакетах работ, то вполне может хватить 15—20 минут.

**Выгоды.** Основная ценность данного инструмента заключается в его проактивном характере. Вместо того чтобы рассматривать качество как нечто скрытое, о чем мы начинаем заботиться только тогда, когда сталкиваемся с проблемами, данный инструмент предвосхищает весь путь обеспечения качества в проекте и определяет действия, которые необходимо выполнять для того, чтобы следовать этому пути. Подобные действия направлены на предотвраще-

ние проблем, а не на их последующую коррекцию. Кроме того, программа обеспечения качества предполагает, что основное внимание уделяется требованиям заказчика. Здесь уместно вспомнить пословицу «Действия говорят лучше слов»: все действия по обеспечению качества предпринимаются для того, чтобы осуществить поставку продукта в соответствии с ожиданиями клиента.

**Преимущества и недостатки.** Программа обеспечения качества проекта выглядит как простая таблица, читать и выполнять ее указания легко, а обеспечиваемая ею степень наглядности не уступает матрице ответственности и диаграмме Гантта.

Среди недостатков программы можно назвать:

- **времяемкость.** При нехватке времени нерационально тратить целые часы на разработку программы обеспечения качества;
- **сложность для некоторых проектных команд.** Команды, которые не привыкли к использованию стандартов качества (особенно в случае проектов неинженерного характера), могут обнаружить, что разработка программы надлежащего уровня вызывает затруднения.

**Адаптация программы обеспечения качества.** В настоящем разделе рассмотрена обобщенная программа обеспечения качества, пригодная для различных проектов. Однако в таком виде она может не подойти к конкретному проекту. В этом случае повысить ценность программы нужно путем адаптации. Ниже приводятся некоторые соображения, полезные при выполнении такой подстройки.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	– Использовать программу обеспечения качества во всех пакетах работ (в больших проектах); – применять программу обеспечения качества для трех наиболее важных пакетов работ по схеме «Один пакет работ – один стандарт – одна задача обеспечения качества» (в малых проектах)
Добавление отличительной особенности	Кроме временной шкалы для задач обеспечения качества, использовать еще и расписание обеспечения качества – это также позволит отслеживать исполнение расписания
Модификация конкретной характеристики	– Заменить стандарты качества спецификациями (типично для инженерных проектов); – заменить матрицу ответственности столбцом, где показано только имя лица, выполняющего задачу (типично для малых проектов)

## **ПРОВЕРКА ПРОГРАММЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОЕКТА**

Убедитесь, что программа обеспечения качества проекта:

- показывает стандарты качества для пакетов работ;
- отображает задачи обеспечения качества, выполнение которых необходимо для поддержки соответствия каждому стандарту;
- устанавливает ответственность лиц за выполнение задач обеспечения качества;
- определяет временную шкалу для задач обеспечения качества.

## **РЕЗЮМЕ**

Предметом рассмотрения данного раздела была программа обеспечения качества проекта — план действий, призванный обеспечить соответствие фактического качества проекта запланированному. Любой проект — как большой, так и малый — может извлечь пользу из подобной программы. Основное преимущество данного инструмента заключается в его проактивном характере: он предвосхищает весь путь обеспечения качества в проекте и определяет действия, которые необходимо выполнять для того, чтобы следовать этому пути. Таким образом, программа обеспечения качества носит не корректирующий, а превентивный характер. Ценность программы можно повысить путем ее адаптации к конкретным нуждам. Во врезке «Проверка программы обеспечения качества проекта» перечисляются основные соображения, которые необходимо учитывать при разработке.

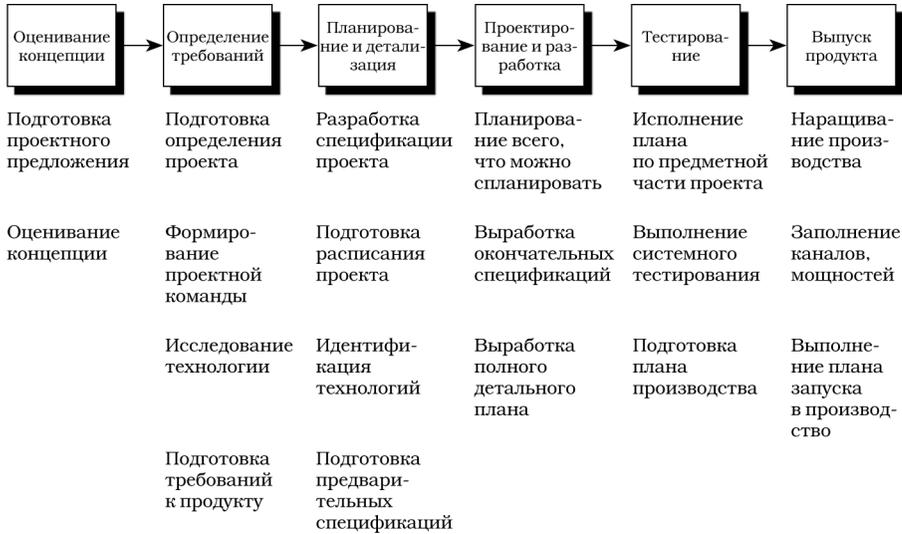
## **СХЕМА ПРОЦЕССА**

### **ЧТО ТАКОЕ СХЕМА ПРОЦЕССА?**

Схема процесса — это изобразительное описание его шагов или задач (рис. 8.4). С помощью прямоугольников или других символов, используемых для отображения шагов/задач, схема показывает, как именно работает процесс и каким образом шаги связаны друг с другом. Поскольку это пошаговое представление формирует общий язык и обеспечивает понимание картины протекания процесса, оно может служить различным целям. Используется ли данный инструмент для документирования стандартного метода выполнения, разработки (проектирования), изучения или модификации процесса управления проектами, границы его применения очень обширны: от момента инициации проекта и до момента его завершения. В этих случаях главная цель, ради которой задействуется схема процесса, — планирование, обеспечение или повышение качества процессов управления, являющихся основными строительными блоками проектов.

## РАЗРАБОТКА СХЕМЫ ПРОЦЕССА

Разработка схемы процесса начинается с его «владельца». Вне зависимости от того, является «владельцем» команда или конкретный человек, он должен развернуть действенную процедуру разработки процесса, начав с подготовки необходимой исходной информации.



**Рис. 8.4.** Пример нисходящей схемы выполнения процесса для проекта разработки продукта

**Сбор исходной информации.** Чтобы принять надлежащие решения относительно структуры процесса, нужно ответить на следующие вопросы:

- Каково назначение процесса?
- Что говорит заказчик?
- Каковы критически важные входные данные и результаты процесса?

Знание назначения процесса позволяет идентифицировать критически значимые результаты — произведенные продукты или услуги. Например, важным результатом процесса разработки нового продукта, помимо собственно нового продукта, является бизнес-план соответствующего проекта. Поскольку назначение процесса — составить последовательность действий, которая приведет к удовлетворению требований заказчика, необходимо знать, кто именно является заказчиком и чего он требует. В частности, основными заказчиками процесса могут быть руководители высшего звена, за-

<b>Таблица 8.1.</b> Основная цель, главные преимущества и недостатки некоторых типов схем			
<b>Тип схемы</b>	<b>Основная цель</b>	<b>Главное преимущество</b>	<b>Главный недостаток</b>
Общая схема	Отображает основные шаги процесса	Хороша, когда достаточно обзора основных шагов	Чрезмерно упрощает процесс
Нисходящая схема	Показывает как несколько основных шагов, так и их подшаги	Минимизирует детали, позволяя сконцентрировать внимание на основных шагах	Не включает шаги, которые могут привести к сбою процесса (например, контрольные шаги)
Детальная схема	Отображает детали как минимум нескольких частей процесса	Фиксирует детали, необходимые для стандартизации или совершенствования процесса	Фиксирование деталей увеличивает сложность, требует времени и денег
Схема развертывания	Указывает детализированные шаги и людей, вовлеченных в их совершение	Позволяет прояснить роли и взаимозависимости в процессе с «эстафетой ответственности»	Фиксирование деталей увеличивает сложность, требует времени и денег
Схема благоприятных возможностей	Отделяет шаги процесса, связанные с добавлением ценности, от шагов, связанных с добавлением стоимости	Подчеркивает благоприятные возможности для улучшения	Фиксирование и разделение шагов увеличивает сложность, требует времени и денег
Системограмма	Описывает процесс при помощи естественного языка	Запоминается лучше, чем формальный язык проектных руководств	Разработка может оказаться сложной и дорогостоящей

интересованные в получении бизнес-плана, чтобы принять решение об утверждении или отклонении проекта [12]. Следовательно, очень важно определить критически значимые входные данные и понимать, как они преобразуются в бизнес-план. Один из таких входов — прогноз продаж, который используется для вычисления чистой приведенной стоимости — основной части бизнес-плана. Когда информация о назначении процесса, голосе заказчика, критически значимых входах и выходах становится доступной, границы процесса можно считать установленными. Это фундаментальное предварительное требование для разработки схемы процесса.

**Выбор типа и степени детализации схемы проекта.** Схемы процесса могут иметь различные форматы, каждый из которых служит своей цели. Следовательно, знание цели или предполагаемого способа использования схемы является определяющим фактором при выборе ее типа. Основная цель, преимущества и недостатки некоторых типов схем описаны в табл. 8.1.

Очевидно, что схема процесса может быть как очень простой (общая схема, показывающая лишь основные шаги процесса), так и в высшей степени детальной (схема развертывания процесса, обозначающая каждое мельчайшее действие и вовлеченных в процесс людей) — рис. 8.5. Кроме того, каждый тип схемы способен быть более или менее детальным — в зависимости от того, насколько нужно детализировать описание процесса для его лучшего понимания. При описании разработки схемы процесса мы сделаем акцент на нисходящем варианте схеме, хотя при необходимости будем упоминать и остальные типы.

Для изображения схем процессов используются различные символы. Например, детальная схема может включать:

- эллипс. Служит для идентификации входов (задач, информации или материалов), необходимых для начала процесса, или результатов, получением которых завершается процесс;
- прямоугольник. Обозначает шаг, задачу или операцию процесса. Входить в прямоугольник могут несколько стрелок, но выходит из него, как правило, только одна;
- ромб. Указывает точку (ситуацию), в которой должно происходить принятие решения;
- круг с буквой, числом или буквой и числом. Показывает точку стыковки в каком-либо другом месте схемы;
- стрелка. Определяет направление или течение процесса.

Нисходящая схема, в отличие от детальной, использует прямоугольники и стрелки. Другие типы схем могут задействовать иные обозначения. Учтите: как только тип схемы выбран, для ее изображения должна применяться надлежащая система обозначений.

**Составление схемы процесса.** Чтобы построить схему процесса, следует:

- начать с проведения мозгового штурма, целью которого должна быть разработка списка из шести или семи основных шагов, необходимых для преобразования входов в выходы результаты;
- упорядочить шаги согласно логике выполнения, а затем изобразить их в виде ясной последовательности прямоугольников вдоль верхнего края страницы, соединенной стрелками [13];
- разбить каждый из основных шагов на подшаги, которые могут быть перечислены под основным шагом либо заключены в отдельные прямоугольники и соединены стрелками. В приведенном на рис. 8.4 примере мы выбрали первый способ. Таким образом, наличие подшагов позволяет получить более детальную информацию о последовательности задач, которые необходимо выполнить для осуществления процесса.

Метод изображения детальной схемы описан во врезке «Разработка детальных схем путем построения обратной цепочки».



**Рис. 8.5.** Пример схемы развертывания для выполнения плана проекта

## РАЗРАБОТКА ДЕТАЛЬНЫХ СХЕМ ПУТЕМ ПОСТРОЕНИЯ ОБРАТНОЙ ЦЕПОЧКИ

Компания АТТ предложила интересный метод разработки детальной схемы процесса – *метод построения обратной цепочки*. Здесь начать следует с задания результатов и выяснения требований заказчика, а затем, двигаясь в обратном по отношению к естественному ходу выполнения процесса направлении, определить критически важные шаги, необходимые для получения каждого из этих выходов, после чего, достигнув входов, остановиться. Должна соблюдаться описанная ниже процедура [3]:

- выяснить, каков последний существенный подпроцесс, который дает результат (выход) процесса;
- определить, какой вход требуется данному подпроцессу для получения выхода процесса. Убедиться в том, что данный вход действительно необходим;
- идентифицировать источник каждого входа. Весьма часто этот вход является выходом предыдущего подпроцесса, однако иногда может обеспечиваться сторонним поставщиком;
- продолжать движение в обратном направлении, проходя по одному подпроцессу за один раз, до тех пор, пока для каждого входа не будет найден сторонний поставщик.

Когда движение в обратном направлении – от выходов, необходимых заказчику, к входам, предоставляемым поставщиками, – завершено, метод построения обратной цепочки можно применить для составления детальной схемы каждого подпроцесса, что позволит осуществить дальнейшую детализацию общей схемы процесса. На рис. 8.6 приведен пример детальной схемы процесса.

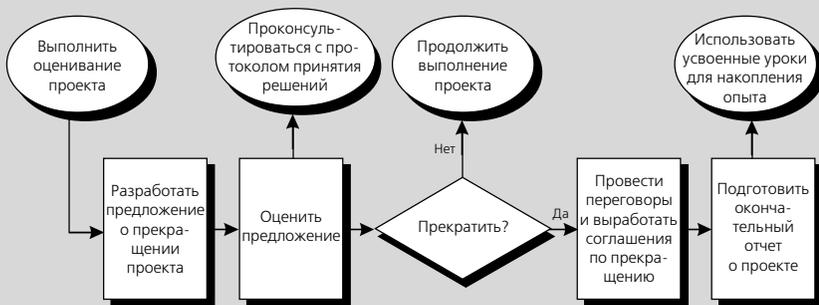


Рис. 8.6. Пример детальной схемы процесса прекращения проекта

**Защита процесса от ошибок.** Цель работы над схемой процесса состоит в том, чтобы сделать этот процесс эффективным и обеспечить высококачественные результаты логически непротиворечивым и повторяющимся образом. По указанной причине необходимо внимательно изучить полученную схему и представляемый ею процесс, а также ответить на следующие вопросы [6]:

- Шаги процесса четко определены и выстроены в логической последовательности? Есть ли необходимость их переупорядочить?

- Является ли каждый шаг добавляющим ценность? Может ли устранение одних шагов и привнесение других повысить эффективность процесса? Будет ли полезным объединение некоторых шагов?
- Имеются ли какие-то шаги, являющиеся узкими местами и замедляющие процесс? Другими словами, сбалансированы ли возможности всех шагов?
- Какие навыки и ресурсы необходимы для безукоризненного выполнения процесса? Они доступны или их придется заметить теми, которые уже имеются?
- Можно ли использовать какие-либо технологии, способные автоматизировать некоторые шаги и повысить уровень исполнения?

Настойчивый поиск ответов на перечисленные вопросы крайне важен для качества процесса управления проектами. Даже если вы очень загружены повседневными делами, не игнорируйте эти вопросы, иначе пострадает качество процесса.

#### **ПРОЦЕССЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ: ПУТЬ, ВЕДУЩИЙ К ПРЕДСКАЗУЕМОСТИ**

Процесс управления проектами – это последовательность шагов/ задач выполнения работ для заказчиков, например процессы планирования и исполнения проекта. Управлять процессами – значит разрабатывать, контролировать и совершенствовать их. При разработке стремятся предотвратить проблемы с качеством путем определения надлежащей последовательности шагов/задач, способной обеспечить высокий уровень исполнения. Так, стабильный процесс исполнения проекта определенного типа и размера должен приводить к правдоподобному значению длительности жизненного цикла, в реальности варьирующемуся около некоторого среднего значения, допустим 12 месяцев. При возникновении чрезвычайной ситуации (в частности, при замене менеджера в середине проекта) появляется отклонение от среднего времени выполнения проекта – например, работы растягиваются на 14 месяцев. Устранение таких чрезвычайных ситуаций и поддержание производительности процесса на определенном уровне и есть задача контроля. Однако 12-месячный жизненный цикл может не удовлетворить заказчика. Здесь открывается поле деятельности по улучшению, то есть по поиску способов ускорения выполнения процесса посредством устранения простоев, непроизводительных затрат времени, избыточности, дефектов и ошибок. В результате управление процессом выходит на более высокий уровень качества и производительности путем сокращения жизненного цикла, повышения гибкости и ускорения реагирования на запросы заказчика. В такой ситуации вы способны не только достоверно прогнозировать, что и когда должно произойти в ваших проектах и сколько это будет стоить, но также получить результаты, соответствующие прогнозам.

**Определение способов оценивания процесса.** Чтобы обеспечить ожидаемый уровень производительности, процессы управления проектами нужно контролировать. Кроме того, может возникнуть необходимость совершенствования процесса, и знание качества яв-

ляется первым шагом такого улучшения. Подобный подход требует установления способов измерения и контроля и задания точек, в которых будет проверяться качество процесса. Предположим, что некая компания для измерения процесса определения содержания использует определяющий индекс проекта (PDI). Этот индекс измеряется в точке, в которой руководство одобряет содержание. Значение PDI (от 1 до 10 баллов) показывает, насколько хорошо члены команды понимают определение содержания.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СХЕМЫ ПРОЦЕССА

**Когда использовать.** В идеале каждый процесс управления проектами должен разрабатываться, подлежать контролю и подвергаться улучшению — тогда данный процесс управляется, а не развивается сам по себе. Схема процесса используется как инструмент процессного управления проектами и является важной составляющей управления качеством (см. врезку «Процессы управления проектами: путь, ведущий к предсказуемости»). Если говорить более конкретно, то проекты должны применять схемы для разработки и улучшения процессов [14]. Как инструменты проектирования они позволяют руководству еще до начала исполнения исследовать и отображать неожиданные сложности, проблемы, избыточности и места, в которых допустимы упрощения и стандартизация [6]. Схему процесса легко использовать для сравнительного анализа фактического и желательного хода процесса с целью выявления благоприятных возможностей по улучшению (см., например, врезку «Процесс состоит из 1000 шагов. Но все ли нужны?»), задавая, в частности, следующие вопросы:

- Каким образом данный шаг/задача влияет на заказчика проекта?
- Можно ли устранить или улучшить этот шаг/задачу?

**Время использования.** Разработка и улучшение процесса — это задачи, требующие от проектной команды определенных навыков [15]. Тщательное изучение процесса в сочетании с разветвленными взаимодействиями членов команды, участвующих в построении схемы, неизбежно потребует временных затрат, объем которых зависит от границ и сложности процесса. Например, разработка полного процесса управления проектом (подобного показанному на рис. 8.4) в некоей организации, выполняющей в год 10—15 проектов стоимостью от 50 тысяч до 1 миллиона долларов, заняла у команды, состоящей из пяти человек, полный рабочий день (не считая времени, затраченного на документирование и описание процесса). В случае больших и более разветвленных процессов может потребоваться больше времени.

**Выгоды.** Для того чтобы учитывать проблемы, связанные с качеством, команды должны знать, каково предназначение процесса и как он работает. В этом смысле схема процесса помогает при нахождении общего языка и понимании процесса, привлекая внимание к его существенным недостаткам. Акцентируясь на недостатках, «узких местах» и других проблемах, проектные команды могут собирать и изучать соответствующие данные в поисках причин [16]. Как следствие, они способны принимать меры для защиты процесса от ошибок и его рационализации, устраняя не добавляющие ценность шаги [17].

Будучи визуальным представлением работы процесса, схема служит для эффективного информационного обмена, способствующего более объективному отображению и пониманию процесса. В результате члены команд знают, как они вписываются в процесс, кто является поставщиками и заказчиками и как осуществляется взаимодействие, — это помогает улучшить взаимопонимание между участниками проекта. Если — в идеальном случае — члены команды вовлечены в разработку схемы процесса, у них неизбежно разовьется чувство сопричастности процессу, что увеличит их заинтересованность в дальнейшем его совершенствовании. В подобных ситуациях схемы процессов могут стать основной для управления исполнением, обучения персонала и даже написания должностных инструкций.

**Преимущества и недостатки.** Схемы процессов характеризуются следующими основными преимуществами:

- легкость построения. Даже имея минимальную подготовку, участники проекта могут быстро научиться использовать и строить схемы процессов.
- эффективность визуального представления. Графическое представление делает схемы процессов наглядными, выразительными и четкими.

К числу недостатков схем процессов относятся следующие:

- всегда существует опасность, что схемы станут чрезмерно детальными и сделают процесс более сложным, чем следует. Эта тенденция обычно определяется желанием разработчиков создать совершенный процесс;
- даже не будучи сложным, построение схем процессов может быть времяземким действием.

**Вариации.** Основная цель, главные преимущества и недостатки пяти различных типов схем процессов описаны в табл. 8.1. Хотя другие типы схем используются уже не первый год, системограммы являются относительно новым инструментом для менеджеров проектов (см. врезку «Схема процесса как руководство по управлению

проектами»). Эта уникальность в первую очередь отражается в используемом в них языке. Системограммы идентифицируют агентов, которые являются участниками проекта, вовлеченными в процесс и операции, то есть в задачи, которые будут выполнять агенты. Публика — реципиенты и бенефициарии (стороны, получающие выгоду) — будут использовать результирующие продукты операций, называемые артефактами. Осуществляя связь операций, агентов, артефактов и публики, системограммы визуально показывают динамику сложных процессов при помощи семантики естественного языка.

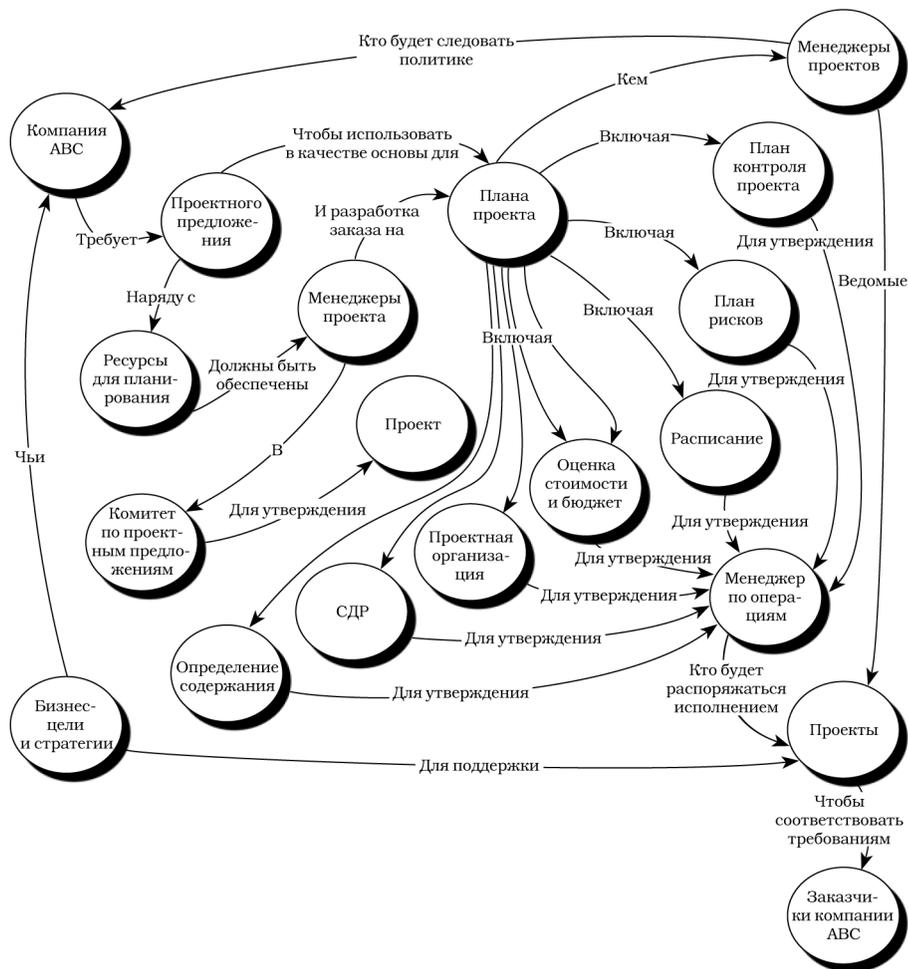
### **ПРОЦЕСС СОСТОИТ ИЗ 1000 ШАГОВ. НО ВСЕ ЛИ НУЖНЫ?**

В некоей компании процесс управления проектами разработки продуктов (PDPM) состоял более чем из 1000 шагов! Эта новость ошеломила команду PDPM, когда она завершила построение схемы процесса, который эволюционировал с момента основания компании, в его естественном виде — «как есть». Все шаги были тщательно проанализированы, а затем поделены на «добавляющие ценность» и «добавляющие только себестоимость». Назначение этих действий было понятным: следовало отделить зерна от плевел, оставив только необходимые, добавляющие ценность шаги и избавившись от ненужных, увеличивающих стоимость. В итоге оказалось, что требуется немногим более 50 шагов. Последствия переработки процесса PDPM были потрясающими: время выполнения 353 типичного проекта уменьшилось с 18 до 12 месяцев. Мораль этой истории проста: процесс управления проектами необходимо разрабатывать, а не пускать на самотек. Разница в результатах будет грандиозной.

### **СХЕМА ПРОЦЕССА КАК РУКОВОДСТВО ПО УПРАВЛЕНИЮ ПРОЕКТАМИ**

Во многих компаниях руководства по управлению проектами служат для документирования и направления политики, целей, стратегий, процедур и процессов, применяемых при управлении. Объем этих руководств, написанных в повествовательной форме, может колебаться от десяти до сотни с лишним страниц [2]. Однако наблюдается тенденция к сокращению объема, что облегчает процесс использования и обновления руководств и делает его менее дорогостоящим. На рис. 8.7 представлен набор специальных схем процессов, называемых системограммами. Системограммы представляют процессы компании наглядно и просто, согласуясь с организационной культурой. Для проектного персонала системограммы являются их языком управления проектами.

**Адаптация схемы процессов.** В данном разделе рассмотрено множество различных случаев использования схем процессов. Однако, не понимая, какие схемы необходимы для проекта и как они работают, вы не увидите пользы от их применения. Ниже мы предлагаем несколько идей относительно подстройки схемы процесса под конкретные нужды проекта.



**Рис. 8.7.** Пример системогаммы для процесса планирования проекта

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	<ul style="list-style-type: none"> <li>Использовать для процессов управления проектами только нисходящие схемы (в случае организаций с простыми проектами);</li> <li>применять набор системогамм в качестве альтернативы руководству по управлению проектами (в случае организаций со сложными проектами, чувствительными к бюрократическим проявлениям)</li> </ul>
Добавление отличительной особенности	Добавить обозначение для проектных документов
Модификация конкретной характеристики	С целью упрощения схемы ввести ограничение: каждый отображающий операцию прямоугольник должен иметь одну входящую и одну исходящую стрелку

## РЕЗЮМЕ

Предметом рассмотрения данного раздела являлась схема процесса — визуальное отображение шагов или задач процесса управления проектами. Для того чтобы учитывать проблемы, связанные с качеством, команды должны знать, каково предназначение процесса и как он работает. Схема процесса помогает членам команды добиться понимания процесса и сконцентрировать внимание на его существенных недостатках, «узких местах» и других проблемах, чтобы принять меры для защиты процесса от ошибок и его рационализации, устраняя шаги, не добавляющие ценности. Во врезке «Проверка схемы процесса» перечислены основные соображения, касающиеся ее построения.

## АФФИННАЯ ДИАГРАММА

### ЧТО ТАКОЕ АФФИННАЯ ДИАГРАММА?

Аффинная диаграмма — это инструмент для эффективной организации информации посредством классификации идей или фактов (рис. 8.8). Она помогает генерировать или собирать большое количество идей или фактов, сортировать их и выделять естественные картины или способы группировки информации [6], что дает команде возможность уменьшить количество основных вопросов и не расплывать внимание на огромный объем неструктурированной информации [18].

### ПРОВЕРКА СХЕМЫ ПРОЦЕССА

Убедитесь, что схема процесса:

- включает правильно используемые обозначения;
- имеет четко определенные шаги процесса (входы, выходы, задачи, решения и т. д.);
- показывает замкнутые циклы, означающие, что каждый участок пути дает возможность двигаться либо вперед, к следующему шагу процесса, либо назад, к предыдущему шагу;
- отображает точки стыковки, размещенные в нужных местах схемы. Проверьте состоятельность схемы совместно с работниками, также выполняющими задачи процесса. Их суждения следует учитывать для придания схеме процесса окончательной формы.



**Рис. 8.8.** Классификация идей или фактов

## РАЗРАБОТКА АФФИННОЙ ДИАГРАММЫ

**Сбор исходной информации.** Аффинная диаграмма обычно используется на стадии проектирования либо при улучшении продукта/услуги проекта или процесса управления проектами. Следовательно, для обеспечения правильного понимания и построения аффинной диаграммы необходимо собрать информацию о контексте, требованиях и процессах проекта.

**Определение вопроса.** Работа над аффинной диаграммой начинается с поиска ответа на какой-либо ключевой вопрос. Изобразим, например, проект по созданию системы оценки проектов разработки продуктов в компании. Команда определила, что наиболее важным требованием для заказчиков проекта (высшего руководства) является наличие карты балльной оценки проекта — представляемого высшему руководству отчета о ежемесячной производительности (ходе исполнения) проектов. Соответственно ключевым в данном случае будет вопрос: «Каковы основные элементы карты балльных оценок проекта?»

**Генерация идей.** При помощи интервью с руководителями высшего звена члены команды собирают множество идей, фиксируя каждую на отдельном листке клейкой бумаги. Те сотрудники, которые занимались сбором предложений, зачитывают их вслух всей команде, что стимулирует генерацию дополнительных идей и еще больше увеличивает список (см. рис. 8.8). Листки клейкой бумаги размещаются на стене (можно также использовать лекционный плакат или экран монитора). Часто новые идеи рождаются в ходе мозгового штурма, устраиваемого командой.

**Классификация и группировка идей.** Каждый член команды группирует листки с идеями согласно логике, размещая их там, куда они вписываются лучше всего. Приветствуются создание новых групп и переупорядочивание уже существующих. Поскольку количество предложений велико, задача осмысления всех идей на первый взгляд выглядит невыполнимой, но по мере устранения избыточностей и объединения похожих вариантов становится более реальной.

**Именованние групп.** Когда все идеи сгруппированы, члены команды должны придумать для каждой такой группы фразу, выражающую основное значение темы. Эти фразы после рассмотрения и внесения необходимых исправлений приобретают статус заголовков, показывающих, что ключевые требования заказчика к карте балльных оценок проекта — это выбор правильных мер хода исполнения, установка правил использования этих мер и принудительное внедрение (см. рис. 8.8). Если группы оказываются слишком большими, полезно разбить их на подгруппы, определив подзаголовков для каждой.

**Построение и пересмотр окончательного варианта аффинной диаграммы.** Наконец, команда составляет окончательный вариант диаграммы, связав заголовки с группами. В это время все члены команды еще раз внимательно изучают интервью с руководителями и извлеченные из этих интервью идеи. Сравнение с финальным вариантом диаграммы показывает отсутствие необходимости внесения каких-либо изменений, что ранее было неочевидно.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АФФИННОЙ ДИАГРАММЫ**

**Когда использовать.** Аффинная диаграмма может применяться не только для планирования качества проекта, но и для его улучшения (см. врезку «Советы по использованию аффинной диаграммы»). Преимущество диаграммы как инструмента планирования качества заключается в способности структурировать информацию о требованиях заказчиков к качеству, облегчая и упрощая ее внедрение в разработку продукта проекта и другие процессы [19], в результате чего продукт и процессы больше устраивают заказчика. Эта способность полезна и тогда, когда необходимо структурировать множество вопросов, которые должны быть решены. Кроме того, аффинная диаграмма может применяться в любых ситуациях, где требуется структурирование больших объемов информации, например при восходящей разработке СДР (см. раздел «Структурная декомпозиция работ» главы 5). Особенно полезен этот инструмент в условиях командной работы.

### СОВЕТЫ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ АФФИННОЙ ДИАГРАММЫ

- Фиксируйте идеи на листках бумаги с клейкой поверхностью. Текст должен читаться с расстояния 2–3 м. Используйте лишь несколько необходимых слов, в идеале – глагол и существительное.
- Рассчитывайте на то, что типичная диаграмма содержит от 20 до 30 идей, но не удивляйтесь, если их окажется больше 100.
- Сортировку и группировку выполняйте молча, чтобы не пропустить возможные взаимосвязи между идеями.
- Заводите несколько карточек с одной идеей, если эта идея последовательно перемещается из одной группы в другую. Располагайте эти дубликаты в разных группах.
- Стремитесь придумать такие заголовки, которые отражают суть всех идей в группе.

**Время разработки.** Небольшой команде, обладающей определенными навыками, на разработку трехуровневой аффинной диаграммы из 15 идей требуется от 30 до 45 минут. По мере увеличения размера диаграммы и численности команды время разработки будет расти.

**Выгоды.** Поощряя процесс генерации и группировки идей, аффинная диаграмма стимулирует творческий подход, снимает коммуникационные барьеры и развивает чувство сопричастности будущим результатам. Такой метод инициирует работу на основе взаимного согласия и позволяет совершить значительные прорывы и преодолеть неспособность к функционированию, характерную для команд, которые столкнулись с чрезмерно большим количеством идей.

**Преимущества и недостатки.** Такие качества, как простота использования и понимания, а также графическое представление делают аффинную диаграмму наглядным инструментом коммуникации. Однако учтите, что при работе со значительным количеством уровней классификации построение аффинной диаграммы становится весьма времязатратным делом.

**Вариации.** Аффинная диаграмма — это упрощенная форма метода КJ, разработанного в 1960-х годах японским антропологом Кавакитой Джиро (Kawakita Jiro) [6]. В отличие от аффинной диаграммы, метод КJ может включать как идеи, так и факты. Кроме того, процесс уточнения, ведущий к созданию диаграммы, здесь лучше структурирован.

**Адаптация аффинной диаграммы.** Чтобы получить от аффинной диаграммы максимальную пользу, ее необходимо адаптиро-

вать к конкретным нуждам. Ниже приводятся примеры, которые помогут осуществить такую подстройку.

## РЕЗЮМЕ

В данном разделе мы рассмотрели аффинную диаграмму — инструмент, помогающий генерировать или собирать множество идей или фактов, эффективно классифицировать их и выявлять естественную структуру этой классификации. Когда информация о требованиях заказчика по части качества структурирована, ее легче использовать при разработке и улучшении продукта и процессов проекта. Во врезке «Проверка аффинной диаграммы» описаны ключевые аспекты применения данного инструмента.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать аффинную диаграмму:</li> <li>– для разработки СДР в инновационных проектах, в которых организация имеет небольшой опыт;</li> <li>– для систематизации идей при решении задач;</li> <li>– для систематизации требований заказчика</li> </ul>
Добавление отличительной особенности	При решении задач включить в диаграмму как идеи, так и факты

### ПРОВЕРКА АФФИННОЙ ДИАГРАММЫ

Убедитесь, что аффинная диаграмма включает в себя:

- идеи;
- классификацию идей;
- карточки с заголовками;
- карточки с заголовками, соединенные с действующими группами.

## ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

В настоящей главе представлены три инструмента планирования качества: программа обеспечения качества проекта, схема процесса и аффинная диаграмма — предназначенные для разных целей. Так как эти цели дополняют друг друга, а не конкурируют, все рассмотренные инструмента можно использовать одновременно. Программа обеспечения качества позволяет менеджеру закладывать в проект качество с учетом требований заказчика еще на начальной стадии планирования. Чтобы гарантировать достижение запланированного качества, нужно разрабатывать и улучшать процессы управления проектами — для этого служит схема процесса. При подготовке требований заказчика для программы обеспечения качества и использовании схемы для разработки/совершен-

ствования процессов у вас появится множество идей. Классификация и систематизация идей — задачи аффинной диаграммы. Имейте в виду, что применение инструментов является формальным и документируемым в больших проектах и неформальным — в малых.

В сравнительной таблице мы более детально рассмотрели ряд проектных ситуаций, в которых следует использовать описанные инструменты, указав, какой инструмент является наиболее предпочтительным в каждом случае. Если представленный набор ситуаций не обеспечивает надлежащего описания проекта, проведите мозговой штурм и добавьте дополнительные ситуации. Отметьте лучшие инструменты для них. Инструмент, который наберет максимальное число баллов, и является предпочтительным.

<b>Итоговое сравнение инструментов планирования качества</b>			
<b>Ситуация</b>	<b>Благоприятствующая применению программы обеспечения качества проекта</b>	<b>Благоприятствующая применению схемы процесса</b>	<b>Благоприятствующая применению аффинной диаграммы</b>
Малые и простые проекты	√	√	√
Большие и сложные проекты	√	√	√
Учет интересов заказчика в плане проекта	√		
Необходимость проактивного подхода к обеспечению качества	√		
Планирование и разработка процессов управления проектами		√	
Улучшение процессов управления проектами		√	
Систематизация идей, касающихся требований заказчика			√
Систематизация идей, касающихся решения задач			√
Небольшие затраты времени на освоение инструмента	√	√	√

## ЛИТЕРАТУРА

1. Juran, J. M. 1988 "Planning for Quality" New York: Free Press.
2. Kerzner, H. 2000 "Applied Project Management" New York: John Wiley & Sons.
3. AT&T Quality Steering Committee 1991 "Reengineering Handbook" Red Bank, N.J.: AT&T Bell Laboratories.
4. Garvin, D. A. 1984 "What Does Product Quality Really Mean?" Sloan Management Review 26(1): 25—43.
5. Hunt, V. D. 1992 "Quality in America" Homewood, III: Business One Irwin.
6. Evans, J. R. and W. M. Lindsay 1999 "The Management and Control of Quality" 4th ed. Cincinnati: South—Western College Publishing.
7. Reeves, C. A. and D. A. Bednar 1994 "Defining Quality: Alternatives and Implications" Academy of Management Review 19(3): 419—445.
8. Seawright, K. W. and S. T. Young 1996 "A Quality Definition Continuum" Interfaces 26(3): 107—113.
9. Smith, G. F. 1993 "The Meaning of Quality" Total Quality Management 4(3): 235—244.
10. Hammer, M. and J. Champy 1993 "Reengineering the Corporation" New York: Harper Business.
11. University of Michigan Business School and A.S.f. Quality 1998 "American Customer Satisfaction Index: 1994—1998" Ann Arbor: University of Michigan Press.
12. Gryna, F. M. "Quality Planning and Analysis" 4th ed. 2001 Boston: McGraw—Hill.
13. Scholtes, P. R., B. L. Joiner, and B. J. Streibel 1996 "The Team Handbook" 2d ed. Madison, Wis.: Joiner Associates Inc.
14. Sellers, G. 1997 "Using Flowcharts for Performance Improvement" Quality Digest 17(3): 49—51.
15. Burr, J. 1990 "The Tools of Quality, Part I: Going with the Flow (chart)" Quality Progress 23(6): 64—67.
16. Welsh, F. 1997 "Charting New Territory" Quality Progress 29(2): 63—66.
17. Heather, H. 1996 "Cycle—Time Reduction: Your Key to a Better Bottom Line" Quality Digest 16(4): p. 28—32.
18. Alloway, J. A. 1997 "Be Prepared with An Affinity Diagram" Quality Progress 30(7): 75—77.
19. Brassard, M. and D. Ritter 1994 "The Memory Jogger II" Salem, N.H.: GOAL/QPC.

# глава

# 9

## Планирование риска

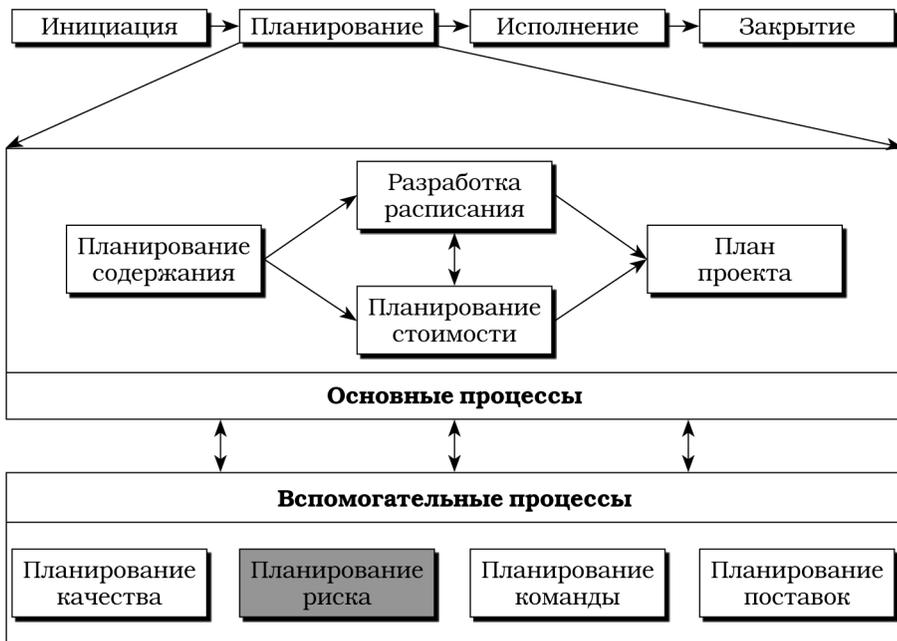
*Если вы не рискуете, вы никогда не потерпите неудачи. Но если вы не рискуете, вы и не одержите побед.*

Ричард Никсон

**П**редметом рассмотрения настоящей главы являются инструменты планирования риска:

- план реагирования на риски;
- анализ Монте-Карло;
- дерево решений.

Эти инструменты эффективны при идентификации рисков проекта, оценивании их потенциального эффекта и выработке действий по ослаблению возможного воздействия (рис. 9.1). Подготовка подобного базового плана рисков требует двустороннего обмена информацией с базовыми планами содержания, стоимости и расписания. Столь же важной в данном процессе является координация с другими инструментами организационного планирования и планирования качества и поставок. Во время фазы исполнения результаты контроля рисков становятся очевидными и сравниваются с базовым планом рисков. Иначе говоря, инструменты планирования рисков позволяют выработать стратегию избегания нежелательных событий в проектах.



**Рис. 9.1.** Роль инструментов планирования риска в процессе стандартизированного управления проектами

Цель данной главы состоит в том, чтобы помочь менеджерам:

- научиться использовать различные инструменты планирования риска;
- выбирать те инструменты, которые отвечают конкретной проектной ситуации;
- адаптировать выбранные инструменты.

Оттачивание этих навыков играет главную роль при планировании проектов и разработке процесса стандартизированного управления.

## ПЛАН РЕАГИРОВАНИЯ НА РИСКИ

### ЧТО ТАКОЕ ПЛАН РЕАГИРОВАНИЯ НА РИСКИ?

План реагирования на риски оценивает риски и определяет действия по увеличению числа благоприятных возможностей и уменьшению количества опасностей для целей проекта [3]. Эффективный план должен быть реалистичным (в части оценки серьезности рисков), своевременным, учитывающим себестоимость, требующим от всех участников осознания своей сопричастности проекту и находящимся во «владении» ответственного лица. Но главное — план должен быть упреждающим, предполагающим заблаговременную (до наступления события риска) разработку действий (рис. 9.2). План следует рассматривать не как средство обеспечения полного

контроля событий, а как способ подготовки к возможным неблагоприятным событиям.

## РАЗРАБОТКА ПЛАНА РЕАГИРОВАНИЯ НА РИСКИ

Принятие решений — вероятно, наиболее тяжелая работа, выпадающая на долю менеджеров проектов. Несложно принять решение в ситуации полной определенности, когда вся необходимая информация уже доступна, а результаты известны. Но, к сожалению, чаще приходится работать в условиях неполной информации и неопределенных результатов. Это и есть область управления рисками проекта. За пределами данной сферы лежит область полной неопределенности, характеризующаяся абсолютным отсутствием информации. Континуум «полная определенность (известные) — риски (известные неизвестные) — полная неопределенность (неизвестные неизвестные)» изображен на рис. 9.3.

ПЛАН РЕАГИРОВАНИЯ НА РИСКИ										
Название проекта: Происхождение			Ревизия №: 2				Страница №: 2			Дата оценивания: 25.04.2002
Пакет работ / задача	Событие риска и описание	Вероятность, % (А)	Степень тяжести последствий, дни, деньги и т. д. (В)	Статус события риска (А) (В)	Степень критичности*	Номера затрагиваемых риском событий	Действия			«Владелец»
							Профилактические	Условие (точка инициации)	Действия в случае наступления события риска	
Документация об общем оценивании	2. Отсутствие специалиста для бизнес-анализа	90%	60 дней	54 дня	К	4	Нанять специалиста	Специалист не нанят до 20.05.02	«Одолжить» специалиста в подразделении В	Peter P.
Написание программного кода и тестирование единицы (модуля)	9. Внутреннее тестирование программного обеспечения выполняется медленно	90%	30 дней	27 дней	К	11 и 12	Использовать аутсорсинг	Вендор (поставщик, продавец) не выбран до 1.06.02	Использовать прежнего вендора	Marsha M.
Все шесть прогонов	14. Руководители недоступны для выполнения обзора контрольного события	95%	70 дней	66,5 дней	К	6-16	Уменьшить количество обзоров, в которых участвует руководство	Одобрение не получено до 1.05.02	Запросить вмешательство спонсора	Jamie V.

\* К — критично, О — околочитично, Н — некритично.

Рис. 9.2. Пример плана реагирования на риски



**Рис. 9.3.** Континуум неопределенности и планирования реагирования на риски<sup>1</sup>

Мы акцентируем на области рисков путем разработки плана реагирования в ходе простого цикла, состоящего из идентификации, оценивания, реагирования и документирования. Ключевые термины содержатся во врезке «Основные определения, относящиеся к рискам».

#### **Основные определения, относящиеся к рискам:**

- *риск проекта.* Кумулятивный эффект вероятностей наступления неопределенных событий, способных оказать отрицательное влияние на цели проекта [1];
- *событие риска.* Описание потенциально вредоносных событий, которые могут произойти, нанеся ущерб проекту;
- *вероятность риска.* Вероятность того, что событие риска наступит;
- *влияние риска* (последствие риска, сумма ставок). Степень воздействия на цель проекта;
- *статус события риска* (величина критерия, ранг). Мера значительности события риска;
- *резерв на покрытие неопределенности.* Сумма денег или промежуток времени, обычно включаемые в базовый план стоимости или расписания проекта для снижения риска перерасхода, связанного с достижением целей проекта, до приемлемого уровня [6];

<sup>1</sup> Из "Project and Program Risk Management: A Guide to Managing Project Risks and Opportunities" by R. Max. Wideman. Copyright © 2000 by Project Management Institute. Перепечатано с разрешения Project Management Institute.

- *управленческий резерв*. Сумма денег или промежуток времени, не включаемые в базовый план стоимости или расписания проекта и используемые руководством для предотвращения негативных последствий будущих ситуаций, которые невозможно спрогнозировать.

**Подготовка исходной информации.** К планированию рисков следует относиться столь же тщательно, сколь и к планированию стоимости или расписания. Начать необходимо с подготовки точной исходной информации, к которой относятся:

- план управления рисками;
- результаты планирования проекта;
- категории рисков;
- историческая информация.

План управления рисками — это документ, разрабатываемый в начале проекта и представляющий собой график работы с рисками в течение жизни проекта. В план может быть включено следующее [5]:

- *методология*. Идентифицирует и описывает подходы, инструменты и источники данных, используемые для работы с рисками;
- *роли и обязанности*. Определяет, кто и какую работу выполняет в ходе управления рисками проекта, начиная от членов проектных команд и заканчивая членами команд управления рисками компании;
- *бюджетирование и временные рамки*. Устанавливает бюджет для управления рисками проекта, а также частоту процессов управления рисками;
- *инструменты*. Описывает, какие конкретные методы качественного и количественного анализа рисков следует использовать и когда;
- *отчетность и отслеживание*. Определяет формат плана реагирования на риски и отчета, способы документирования результатов действий по управлению рисками, доведения информации о них до сведения заинтересованных сторон и ее сохранения для накопления опыта и извлечения уроков.

Очевидно, что предназначение плана управления рисками состоит не в том, чтобы работать с отдельными рисками проекта, а в том, чтобы руководить проектной командой при разработке и последующем мониторинге исполнения плана реагирования.

Результатом планирования проекта является базовый план производительности (хода исполнения), включающий в себя базовые планы содержания, стоимости, времени (расписания) и качества — всего, что подвергается риску. Обладание полным знанием об этих

результатах критически важно для разработки планов реагирования, способных противостоять вероятным рискам. Риски можно сгруппировать по разным признакам. Например, по воздействию, оказываемому на проект, выделяются риски содержания, риски качества, риски расписания и финансовые риски — иными словами, неспособность выполнить работы проекта в соответствии с запланированным содержанием, качеством, расписанием и стоимостью. Другой способ классификации — деление по источнику рисков на внешние (но непредсказуемые), внешние предсказуемые (но неопределенные), внутренние нетехнические, технические и легальные [1]. Сторонники этой точки зрения стремятся найти баланс между внутренними и внешними воздействиями. Фирма и выполняемые в ней проекты требуют логически непротиворечивой, вписывающейся в ее бизнес и культуру классификации рисков, которая может служить каркасом для систематической идентификации рисков и работы с ними. Поскольку при управлении рисками необходимо множество данных, надежная историческая информация, в частности записи об исполнении прошлых проектов, протокол совещаний, проводившихся по окончании прошлых проектов, опубликованные источники (например, исследования по вопросам бенчмаркинга продуктов), имеет жизненно важное значение. Хотя подобная информация дает представление о том, что именно может пойти не так, при применении прошлого опыта к прогнозированию рисков будущих проектов важно соблюдать осторожность.

**Идентификация рисков.** Назначение данного шага состоит в том, чтобы идентифицировать все потенциальные риски, которые могут повлиять на успех проекта. Этой цели служат и вовлечение проектной команды в мозговую штурм, и получение консультаций у более опытных членов команды, и опрос экспертов, не имеющих отношения к проекту. В любом случае нужно принять во внимание следующее. Во-первых, в течение жизненного цикла проекта уровень риска меняется. Как правило, он относительно высок на ранних стадиях проекта, потому что предстоит инвестировать еще много ресурсов. На более поздних стадиях, когда основные ресурсы инвестированы и большая часть неизвестных условий стала известной, риски снижаются. Кроме того, некоторые риски возникают только на определенных стадиях проекта — например, риски, связанные с приемосдаточными испытаниями, обычно возникают незадолго до завершения работ. Иногда источником риска могут стать даже допущения (см. врезку «Является ли риском допущение?»). Динамическая природа рисков делает процесс идентификации итеративным, требуя их постоянного пересмотра и внесения в план соответствующих коррективов [6].

### ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ РИСКОМ ДОПУЩЕНИЕ?

Этот вопрос менеджеры проекта часто задают на совещании по реагированию на риски. Допущения представляют собой факторы, не совсем известные либо неопределенные, которые, однако, для целей планирования считаются истинными или определенными. Например, некая фирма запустила проект разработки и вывода на рынок продукта в одной из стран Тихоокеанского бассейна. Основное допущение заключалось в том, что темпы ежегодного роста рынка в этой стране составят порядка 10%. Опираясь на свой опыт, фирма сначала задокументировала такое допущение путем его определения, назначения ему «владельца» и определения метрики для мониторинга [3]. Затем менеджер проекта сообщил «владельцу» о необходимости периодических проверок данных показателей, чтобы гарантировать, что допущение не подвергается никаким изменениям. Используя упреждающий подход, «владелец» определил момент, когда допущение становится риском (точной инициацией), и возможные действия по реагированию на риск.

Несколько месяцев спустя в стране возник экономический спад, и темпы роста стали отрицательными. Проектная команда пересмотрела основное допущение и, поскольку спад предполагался длительный, решила, что допущение превратилось в риск, после чего привела в действие план реагирования на риски. Итак, можно утверждать, что допущение не является риском, а скорее служит источником потенциального риска.

Во-вторых, события риска редко наступают независимо друг от друга. Напротив, они, как правило, взаимодействуют и в сочетании приводят к возникновению больших рисков. Поиск таких взаимодействий является важной частью процесса идентификации рисков. И наконец, поскольку риски могут существовать во всех типах пакетов, менеджеры должны проводить их идентификацию систематически, чтобы не оставить ни одного подводного камня не только внутри проекта, но и в окружении, в котором он выполняется, включая руководство и заинтересованные стороны. Огромную помощь здесь способна оказать классификация рисков. Наш пример (рис. 9.2) использует СДР (столбец 1) в качестве систематизирующего каркаса для идентификации рисков. Уже с первого пакета работ можно спрашивать команду: «Что может пойти не так?» — имея в виду: «Какие события риска в состоянии повлиять на пакет работ (столбец 2)?» Допустимо применить и другие способы классификации — по воздействию или первичному источнику — в качестве контрольного списка при идентификации возможных рисков для первого пакета работ, а затем поступать подобным образом и для остальных пакетов. Использование СДР в качестве опоры также обеспечивает получение определенных выгод, в частности межпроектную связность, возможность сравнения и возможность создания исторической базы данных рисков.

**Качественное оценивание.** Основная проблема здесь заключается в выявлении слишком большого количества рисков. Какие из них заслуживают внимания? Очевидно, те, которые характеризуются

ются наиболее значительным воздействием на проект и наиболее высокой вероятностью возникновения. Вначале следует изучить СДР на предмет выявления критических рисков (они, скорее всего, находятся в наиболее важных частях СДР), а затем проанализировать воздействие, вероятность и серьезность каждого риска.

В ходе качественного оценивания используется нечисловая шкала вероятности, например 5-балльная:

- 1 — весьма маловероятно;
- 2 — маловероятно;
- 3 — вероятно;
- 4 — весьма вероятно;
- 5 — почти наверняка [7].

Если для надежного количественного оценивания вероятностей, рассматриваемого в следующем параграфе, у вас не хватает опыта или данных, то вполне приемлемыми будут качественные шкалы. Выполните качественную оценку вероятности каждого риска по нечисловой шкале, а затем оцените их воздействие — снова по дискретной шкале, к примеру такой:

- 1 — очень слабое воздействие;
- 2 — слабое воздействие;
- 3 — среднее воздействие;
- 4 — значительное воздействие;
- 5 — весьма значительное воздействие.

Чтобы проиллюстрировать вышесказанное, допустим, что воздействие некоторого риска может иметь три проявления: возрастет стоимость проекта, сдвинется расписание, снизится качество. Для каждого проявления воздействия несложно определить его величину, как показано для рисков расписания в табл. 9.1. После того как все три проявления будут проранжированы, общим воздействием риска считается максимальное из них [8].

Когда все риски оценены подобным образом, следует применить формулу, объединяющую вероятность возникновения риска и его воздействие, чтобы получить показатель серьезности риска. Хотя существуют и нелинейные формулы, удобнее воспользоваться линейными:

$$\text{Серьезность} = \text{вероятность} + N \times \text{воздействие}.$$

$N$  — повышающий коэффициент. Если, например,  $N = 2$ , то при расчете серьезности риска воздействие будет иметь вдвое больший вес, чем вероятность. В этом случае оцененные значения вероятности и воздействия нужно подставить в формулу:

$$\text{Серьезность} = \text{вероятность} + 2 \times \text{воздействие},$$

а получившиеся значения представить в виде матрицы  $5 \times 5$  «Вероятность — воздействие» (рис. 9.4). Такая матрица обычно делится на красную, желтую и зеленую зоны, соответствующие рискам с высокой (критические и имеющие наивысший приоритет), средней серьезностью (околокритические и имеющие средний приоритет) и низкой (некритические и имеющие наинизший приоритет) серьезностью, на основе принятых в организации пороговых значений. При наличии большого количества рисков местоположение риска в матрице определяет его ранг и, следовательно, серьезность. Квадраты с наибольшими значениями имеют самый высокий ранг, а квадраты с равными значениями могут быть проранжированы в порядке значимости воздействия [8]. С каким же количеством рисков наивысшего ранга следует иметь дело?

Крупные проекты обычно фокусируются на первых 10 рисках максимального ранга. Напротив, в малых проектах могут ограничиться первыми тремя рисками, поскольку недостаточное количество ресурсов не позволяет учитывать большее их число. Оба описанных подхода опасны: если эти проекты имеют больше 10 или больше трех рисков в красной зоне соответственно, то из рассмотрения неизбежно будут исключены некоторые критические риски. С другой стороны, если в красной зоне находится всего один риск, а остальные расположены в зеленой зоне, то на отслеживание первых 10 или первых трех рисков тратятся лишние ресурсы.

**Таблица 9.1.** Пример ранжирования воздействия риска на расписание по 5-балльной шкале

Балл (значение по шкале)	Воздействие				
	Очень слабое	Слабое	Среднее	Значительное	Весьма значительное
	1	2	3	4	5
Воздействие риска на расписание	Небольшая задержка расписания	Общая задержка проекта <5%	Общая задержка проекта 5–14%	Общая задержка проекта 15–25%	Общая задержка проекта >25%

Вероятность	Серьезность риска = = вероятность + 2 воздействие				
	VL=1	L=2	M=3	H=4	VH=5
NC=5	7	9	11	13	15
HL=4	6	8	10	12	14
L=3	5	7	9	11	13
LL=2	4	6	8	10	12
VU=1	3	5	7	9	11
	VL=1	L=2	M=3	H=4	VH=5
	Воздействие				

Система обозначений:  
 Высокая серьезность  
 Средняя серьезность  
 Низкая серьезность

**Рис. 9.4.** Разделение рисков по степени серьезности с помощью матрицы «Вероятность — воздействие»

Каким же будет разумный выход из создавшегося положения? Реагируйте на риски, имеющие в матрице наивысший ранг, вплоть до ранга установленного заранее значения [8]. Например, сфокусируйтесь на работе с рисками, балл которых не ниже 11 (см. рис. 9.4), а остальные рассматривайте как некритические. При таком подходе вы не будете разбрасываться ресурсами и в то же время не пропустите значительные риски.

Как уже упоминалось, при недостатке опыта или данных для надежной количественной оценки вполне достаточно качественного оценивания рисков, базирующегося на нечисловых шкалах. После этого можно переходить к этапу реагирования. Если же у вас имеются опыт и необходимая информация, то следующим действием должно стать количественное оценивание риска.

**Количественное оценивание.** На данном шаге выполняется численный анализ вероятности каждого риска, степени тяжести его последствий и величина общего риска проекта [5]. Количественная оценка может применяться как отдельно от качественной, так и совместно с ней. Если позволяют время и бюджет и если нужны оба типа оценки, наилучшим выбором будет именно совместное использование. Мы также предпочитаем этот вариант. Процесс оценки начинается с обработки результатов уже проведенной идентификации рисков. Необходимо численно выразить вероятность возникновения каждого риска. Например, если команда указала значение «90%», значит, имеется 10%-ная вероятность того, что событие риска не наступит. Ясно, что вероятность наступления такого события плюс вероятность его ненаступления в сумме равны 1. Оценка вероятностей основана на надежной исторической информации об аналогичном опыте в прошлых проектах либо на мнении экспертов. В нашем примере (рис. 9.2, событие риска 2, столбец 3) команда рассмотрела записи о прошлом исполнении и опросила нескольких опытных менеджеров. Затем каждый член команды предложил свою оценку вероятности, и после обсуждения итоговым значением сочли 90%. Далее следует определить воздействие риска, то есть степень тяжести его последствий. Хотя воздействие может быть выражено практически в любых единицах (процент, потерянная доля рынка, показатель уменьшения количества заказчиков), мы остановимся на оценке воздействия рисков на стоимость и сроки. В нашем примере цель проекта состоит в том, чтобы обеспечить соблюдение расписания, вот почему основное внимание следует уделить тому воздействию, которое риск оказывает на расписание (рис. 9.2, столбец 4). С помощью этих данных можно определить статус события риска (называемый также величиной критерия или рангом) по следующей формуле [1]:

*Статус события риска = вероятность риска × воздействие.*

В примере (рис. 9.2, событие риска 2, столбец 5) статус события риска, рассчитанный по приведенной формуле, равен 54 дням. Когда будут известны статусы всех событий риска, нужно определить, какие из них действительно важны и заслуживают внимания, а какие незначительны. Для этого следует использовать методы, подобные тем, которые применялись при анализе серьезности риска в ходе качественного оценивания. Во-первых, установить численные интервалы серьезности, которые определяют, является событие риска критическим (потенциальным узким местом, способным прервать выполнение проекта), околोकритическим (могущим стать таким узким местом) или некритическим (сопровождающимся минимальными рисками). Например, в одном небольшом проекте статус события риска считался критическим при превышении срока в 15 дней, от 7 до 14 дней — околोकритическим, менее 7 дней — некритическим. Во-вторых, реагировать на риски, имеющие рейтинг от наивысшего до заранее оговоренного уровня. В рассматриваемом случае внимание требовалось сфокусировать на первых 10 рисках.

Сразу после определения степени воздействия риска возникает другой вопрос: «Влияет ли данное событие на другие события риска?» Если влияет, такие события необходимо идентифицировать. Дело в том, что множество малых рисков могут взаимодействовать, и в результате воздействие суммы рисков становится значительно большим, чем сумма воздействий отдельных рисков. Для предотвращения такой возможности информация о зависимых рисках будет использоваться на следующем шаге для организации действий по реагированию.

**Реагирование.** Кульминацией плана реагирования на риски является его наиболее творческая часть — определение упреждающих действий по реагированию, которые выбираются из диапазона действий, возможных по отношению к данному событию риска, с целью снижения угроз для проекта. Подобное действие должно опираться на политики и процедуры, установленные в плане управления рисками. В частности, проактивное действие по реагированию включает в себя три практических шага: превентивное действие, точка инициализации и действие в случае наступления события риска (см. рис. 9.2, столбцы 8—10). Превентивное действие представляет собой основную стратегию реагирования на риск — план А. Однако на практике эта стратегия может как работать, так и не работать. Точка, в которой мы признаем, что основная стратегия не работает, есть точка инициации. В этот момент к

исполнению принимается запасная стратегия — план В, призванный противодействовать риску. Например, превентивным действием для события 9 на рис. 9.2 является аутсорсинг — тестирование качества программного обеспечения усилиями сторонней (более крупной и лучше укомплектованной персоналом) фирмы. Если к 1 июня вендор, обеспечивающий тестирование, не будет выбран, а наряд на закупку будет выпущен, превентивное действие считается неуспешным и приостанавливается. Это и является точкой инициации, в которой реализуется «запасное» действие — возврат к прежнему вендору, который, хоть и не является крупной фирмой, тем не менее имеет время для проведения тестирования.

Любое приемлемое действие по реагированию может быть отнесено к одному из четырех обширных классов: избегание, перенос, снижение и принятие риска [5]. Изменение плана или условий проекта с целью устранения некоторого риска — это избегание. При отсутствии эксперта, способного произвести качественный бизнес-анализ определенного риска, избегание осуществляется путем приглашения такого эксперта (см. строку 1 на рис. 9.2). Перенос риска включает в себя смещение последствий события риска на третью сторону наряду со смещением права собственности на реагирование [5]. Менеджер проекта, где есть риск того, что тестирование качества программного обеспечения силами своих сотрудников будет выполняться медленно, может перенести риск, наняв специалистов из профессиональной фирмы для выполнения такого тестирования (см. строку 2 на рис. 9.2). Снижение риска заключается в уменьшении вероятности и/или воздействия неблагоприятного риска до приемлемого порога. В примере на рис. 9.2 (строка 3) риск того, что занятость руководителей замедлит выполнение проекта, можно снизить за счет сокращения количества обзоров основных контрольных событий, которые необходимо представить руководителям для принятия решения о продолжении/прекращении проекта. Три стратегии реагирования — избегание, перенос и уменьшение — применяются тогда, когда возникшие риски имеют наивысший ранг. Очевидно, эти способы реагирования должны быть встроены в план проекта.

Что касается остальных рисков, то для реагирования на них можно использовать стратегию принятия. Эта стратегия подразумевает, что менеджеры не хотят менять план проекта либо не видят способа четко сформулировать необходимые действия для работы с данным риском [5]. Типичный пример принятия риска — установление резервов на покрытие неопределенности (см. врезку «Сколько резервов планировать?»).

## СКОЛЬКО РЕЗЕРВОВ ПЛАНИРОВАТЬ?

Вернемся немного назад и поразмышляем о континууме «полная определенность (известные) — риск (известные неизвестные) — полная неопределенность (неизвестные неизвестные)». Какие типы резервов необходимы для того, чтобы адекватно реагировать в любой из этих трех ситуаций?

В силу полностью определенного характера известные не требуют никаких резервов. Но как компенсировать последствия риска в случае известных неизвестных? Одни фирмы создают в базовом плане отдельный фонд, используемый в качестве резервов расписания и стоимости, из которых будет осуществляться покрытие неопределенности, — резервов неопределенности; другие вводят эти резервы в отдельные операции. Мы являемся сторонниками первого подхода, однако второй подход — между прочим, довольно рискованный (из-за того, что «владельцы» операций склонны беззастенчиво вычерпывать резервы) — похоже, получил более широкое распространение. Как формируется подобный фонд? Среди популярных методов — использование стандартных резервов и резервов в виде процентных значений с учетом прошлого опыта [1]. Применение плана реагирования на риски (см. рис. 9.2) может быть подходящим способом вычисления объема такого фонда. Возьмем из плана какой-нибудь риск, который не относится к числу рисков с наивысшим рейтингом, и назовем его риском с низким рейтингом. Переменная вероятность возникновения и воздействие риска, мы получим статус события риска, который может быть выражен в терминах стоимости или расписания. Числа, приведенные в столбце 5 плана (см. рис. 9.2), по сути, представляют собой стоимостные и временные резервы для события риска. Сумма резервов для всех событий риска низкого рейтинга, присутствующих в плане, равна величине резерва неопределенности проекта. Преимущество такого подхода заключается в интеграции упреждающего плана реагирования на риски с оценением стоимости и календарным планированием. Фирма может называть подобный фонд фондом на покрытие изменений (AFC). При наступлении любого из событий риска «владелец» операции вправе обратиться в AFC для получения резерва средств или времени.

Неизвестные неизвестные абсолютно невозможно предвидеть, однако они все равно случаются [1]. Именно поэтому некоторые фирмы вводят управленческие резервы, включающие в себя средства или время для компенсации последствий ситуаций невыполнения стоимостных или временных целей проекта. Как только резервы будут использованы, базовый план меняется. Контроль за управленческими резервами относится к числу обязанностей высшего руководства, как правило, спонсора проекта.

Неотъемлемой частью разработки плана реагирования являются идентификация рисков и назначение им «владельцев» — лиц или сторон, ответственных за каждое превентивное действие, точку инициации и действие в случае наступления события риска. Учтите, что одни риски являются автономными («владельцы» единолично и полностью отвечают за управление ими), а другие могут быть взаимозависимыми. В последнем случае разработка относящихся к ним превентивных действий, точек инициации и действий при наступлении события риска, равно как и «владение» ими, должны осуществляться с учетом имеющихся зависимостей.

**Документирование.** Представление результатов планирования реагирования на риски в виде документа, содержащего выводы и рекомендации, дает менеджерам возможность предпринимать ряд важных действий [1]: принимать решения по проекту, полностью осознавая существующие риски, оценивать риски текущего проекта и, наконец, использовать этот документ в качестве базового плана для анализа управления рисками в ходе послепроектного обзора, служащего прекрасным источником информации для исторических баз данных рисков. Рассмотрим для примера некую производственную компанию, в которой результаты оценивания рисков наряду с другой проектной документацией хранятся в виде архива на Web-сайте, на диске и в рабочей тетради проекта, где сохрятся документы, сохраняемые после завершения проекта.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАНА РЕАГИРОВАНИЯ НА РИСКИ**

**Когда использовать.** Не существует проекта, который бы не выиграл от наличия такого плана. Небольшие проекты обычно полагаются на качественное оценивание и матрицу «Вероятность — воздействие», ограничиваясь рассмотрением нескольких событий риска, имеющих наиболее высокий ранг. Планирование в таких проектах по преимуществу неформальное, равно как и периодические пересмотры плана по ходу выполнения работ. План реагирования на риски применительно к крупным и сложным проектам иногда бывает чрезмерно упрощенным, однако он широко используется — с большей степенью формализации и ориентации на количественное оценивание. Поскольку в крупных проектах внимание сконцентрировано на большем количестве событий риска с наивысшим рейтингом, то и периодические пересмотры плана также проводятся с большей степенью формализации.

**Время использования.** Командам, выполняющие малые и простые проекты, на проведение совещания по разработке плана достаточно от одного до нескольких часов. Однако это время растет пропорционально размеру и сложности проекта. Команде, несущей ответственность за реализацию большого и сложного проекта, могут потребоваться десятки часов на составление плана реагирования на риски.

**Выгоды.** План реагирования на риски помогает тщательно проанализировать множество неопределенностей, обратить особое внимание на области, характеризующиеся наивысшими рисками, — как до начала работ, так и по ходу выполнения проекта [9], что позволяет изыскать эффективные способы проактивного снижения рисков, а не устранения их последствий. В результате появляется

возможность интеграции рисков непосредственно в процесс планирования и исполнения проекта и обеспечивается лучшее понимание целей, содержания и хода проекта [1]. Кроме того, план содержит информацию, необходимую для обоснованного планирования действий в непредвиденных ситуациях, раннего предупреждения о рисках и более реалистичного подхода к исполнению проекта.

**Преимущества и недостатки.** Основное преимущество плана реагирования на риски:

- *простота.* Это особенно верно в отношении качественной части плана, где используется наглядная цветовая индикация уровня серьезности. Количественная часть, избавленная от статистики, также проста и может применяться ко многим проектам. Однако оборотной стороной данного достоинства является основной недостаток метода:
- *акцентирование на отдельных событиях.* Основной упор в плане делается на отдельные события риска. И хотя допускается наличие риска, возникающего вследствие взаимодействия подобных событий, план не предлагает надежных механизмов для работы с ними. Если к сказанному добавить тот факт, что план реагирования на риски применяет точечные оценки вероятности и воздействия, становится ясным, почему при выполнении крупных проектов план рекомендуется использовать не отдельно, а в сочетании с другими, более сложными инструментами, например с анализом Монте-Карло.

**Вариации.** Существует огромное количество вариаций матрицы «Вероятность — воздействие» и плана реагирования на риски. Сама матрица может иметь различные названия, например *матрица рисков* [8] или *P-I-таблица*, а план реагирования на риски может именоваться *реестром рисков* [4]. Вариации обычно различаются шкалами для оценивания вероятности и воздействия рисков, формулами определения меры серьезности и методами деления матрицы на зоны. Одна из таких вариаций, используемая в матрицах «Вероятность — воздействие», обеспечивает ранжирование рисков, оказывающих множественное воздействие на такие показатели, как расписание, стоимость и качество. Когда идентифицируется одиночный риск, его вероятность и воздействие на каждый показатель вычисляются так, как описано в методе, представленном в табл. 9.1. Например, расчет воздействия риска на расписание служит для определения весового коэффициента его вероятности ( $W_{sp}$ ) и воздействия ( $W_{si}$ ). Повторив эти операции для воздействий на стоимость и качество, мы получим общий рейтинг риска, равный  $(W_{sp} + W_{si}) + (W_{cp} + W_{ci}) + (W_{qp} + W_{qi})$ . Затем полученные величины используются для ранжирования рис-

ков. Этот подход называют еще полуколичественным [4]. Аналогичные подходы могут применяться для вычисления статуса события риска и ранжирования рисков в плане реагирования.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Сделать применение плана неформальным в малых проектах, ограничившись первыми пятью рисками, и формальным – в крупных проектах, акцентируя внимание на рисках начиная с наивысшего ранга и до некоторого заранее оговоренного
Модификация конкретной характеристики	Адаптировать систему зонального деления матрицы «Вероятность – воздействие» к принятым в компании порогам риска
Добавление отличительной особенности	– Задать полуколичественный подход по отношению к матрице «Вероятность – воздействие»; – ввести временную шкалу для превентивных действий и действий при наступлении события риска

**Адаптация плана.** Будучи инструментом общего назначения, план реагирования на риски может до определенной степени помочь компании. Чтобы извлечь максимум пользы, необходимо адаптировать его к специфике фирмы и выполняемых проектов. Ниже приводятся некоторые соображения, которые могут помочь при такой подстройке.

### РЕЗЮМЕ

В данном разделе рассматривался план реагирования на риски — инструмент, с помощью которого можно оценивать риски и идентифицировать действия, направленные на увеличение благоприятных возможностей и уменьшение угроз для целей проекта. Любой проект способен извлечь пользу из наличия плана реагирования на риски. Малые проекты обычно опираются на неформальное, качественное оценивание и принимают в рассмотрение лишь несколько событий риска наивысшего ранга. Крупные проекты фокусируются на большем количестве событий риска наивысшего ранга и, кроме того, проводят формальные периодические переоценки плана. План помогает выявить области проекта, которые характеризуются наивысшими рисками, и определить эффективные способы проактивного снижения этих рисков. Он также дает возможность более обоснованно планировать неопределенности и обеспечивает раннее предупреждение о рисках. Основные положе-

ния, которые необходимо учесть при структурировании такого плана, представлены во врезке «Проверка плана реагирования на риски».

#### **ПРОВЕРКА ПЛАНА РЕАГИРОВАНИЯ НА РИСКИ**

Убедитесь, что план реагирования на риски включает:

- идентифицированные риски;
- матрицу «Вероятность — воздействие»;
- вероятности наступления событий риска и их воздействия;
- статус событий риска;
- затрагиваемые события риска;
- превентивное действие, точку инициации, действие при наступлении события риска;
- имя «владельца» риска.

## **АНАЛИЗ МОНТЕ-КАРЛО**

### **ЧТО ТАКОЕ АНАЛИЗ МОНТЕ-КАРЛО?**

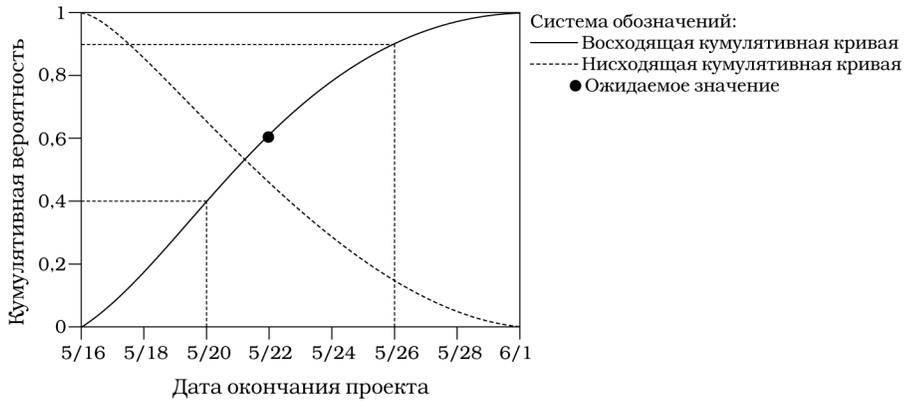
Метод Монте-Карло (Monte Carlo Analysis — МСА) использует модель проекта, например сетевой график, для анализа поведения. С этой целью МСА делает случайную выборку из распределения вероятности для каждой операции при условии выполнения проекта сотни и даже тысячи раз [5], что позволяет получить статистическое распределение и приблизительное значение длительности проекта (рис. 9.5). С помощью таких распределений можно количественно описать риски, характеризующие различные варианты расписаний, альтернативных стратегий исполнения, путей выполнения операций и даже отдельные операции. Например, на рис. 9.5 показана 40%-ная вероятность того, что проект будет завершён не позже 20 мая.

### **ВЫПОЛНЕНИЕ АНАЛИЗА МОНТЕ-КАРЛО**

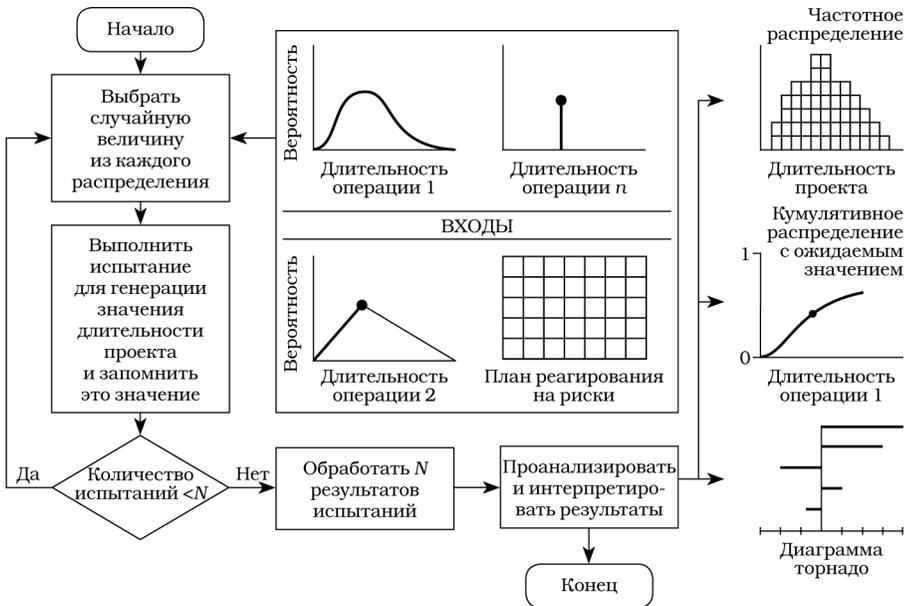
Обычно МСА имеет дело с рисками для расписания, стоимости и потока денежной наличности, хотя могут анализироваться и другие аспекты, например качество конечного продукта проекта. В целом выполнить анализ рисков расписания сложнее, чем анализ рисков стоимости, поскольку в таком случае потребуется установить взаимозависимости между операциями проекта с целью идентификации критического пути. По этой причине мы рассмотрим метод Монте-Карло применительно к анализу рисков расписания (рис. 9.6).

**Сбор исходной информации.** Ключевая роль в анализе Монте-Карло принадлежит следующим информационным элементам:

- плану управления рисками;
- плану реагирования на риски;
- логической схеме (сетевой диаграмме) или расписанию проекта;
- распределениям вероятностей.



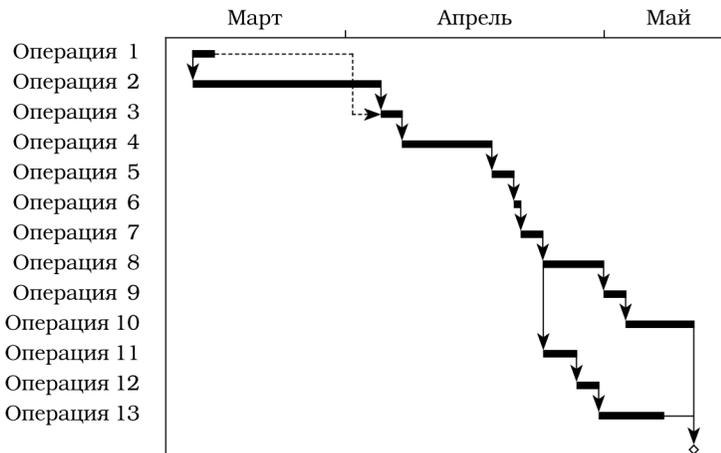
**Рис. 9.5.** Кумулятивное распределение длительности проекта, полученное в ходе анализа Монте-Карло<sup>1</sup>



**Рис. 9.6.** Проведение анализа Монте-Карло для рисков расписания

<sup>1</sup> Из "Risk Analysis: A Quantitative Guide" by D. Vose. Copyright © 2000 by John Wiley & Sons Limited. Перепечатано с разрешения John Wiley & Sons.

Поскольку план управления рисками регламентирует работу с рисками в течение жизни проекта, он же должен предложить способы использования анализа Монте-Карло. Другой тип указаний содержится в плане реагирования на риски: в частности, здесь отдельные риски идентифицируются, описываются и анализируются с целью оценивания, ранжирования (посредством матрицы «Вероятность — воздействие») и численного описания, наряду с выбором стратегий превентивных действий и действий, выполняемых при наступлении события риска. Вся эта информация применяется в анализе Монте-Карло для генерации диапазона возможных значений длительности проекта (см. врезку «Ключевые понятия метода Монте-Карло»). Здесь нужен сетевой график, который упорядочивает операции проекта, одновременно отображая их взаимозависимости. Некоторые менеджеры предпочитают начинать не с сетевого графика, а с детерминистского расписания проекта, отображаемого, например, в формате каскадной диаграммы «операции на стрелках» во временном масштабе (рис. 9.7). Подходящим вариантом является также использование расписания по методу критического пути.



**Рис. 9.7.** Пример диаграммы «операции на стрелках» во временном масштабе для анализа рисков по методу Монте-Карло

Получить диапазон возможных значений длительности проекта и соответствующих вероятностей нельзя без подготовки распределений вероятности для длительностей операций проекта. Чтобы подготовить такие распределения, нужно ответить на вопрос: «Сколько времени потребуется для выполнения той или иной операции?» Предположим, что вы проводили эту операцию уже много

раз и всегда за 10 дней. Если бы для каждой операции проекта имела такая однозначная (однозначная) оценка, то при ее применении для расчетов длительность проекта также выражалась бы только одним числом. В описанной однозначной детерминистской модели все длительности операций проекта фиксированы. Однако в большинстве современных проектов такой сценарий невозможен, поэтому более реалистичной выглядит следующая вероятностная модель.

#### **КЛЮЧЕВЫЕ ПОНЯТИЯ МЕТОДА МОНТЕ-КАРЛО**

- *случайное событие* – процесс или измерение, результат которого заранее не известен;
- *непрерывное распределение* – способ представления какой-либо величины в пределах заданного диапазона;
- *дискретное распределение* – распределение, при котором величина принимает одно из идентифицируемых значений, каждое из которых имеет вычислимую вероятность возникновения;
- *детерминистская модель* – модель, в которой все параметры являются фиксированными и имеют одиночные оценки;
- *ожидаемое (среднее) значение (EV)* – взвешенное с учетом вероятности среднее значение всех возможных результатов;
- *мода* – конкретный результат, являющийся наиболее вероятным, то есть самая высокая точка на кривой распределения;
- *модель* – упрощенное представление исследуемой системы, например диаграмма критического пути: она отражает результат проекта (в частности, его длительность) и значение этого результата (допустим, 18 месяцев);
- *вероятность (возможность, шанс)* – число в диапазоне от 0 до 1 (или эквивалентное процентное значение), показывающее вероятность наступления некоторого события;
- *распределение вероятности (функция плотности вероятности, вероятностная функция)* – математически или графически представленный диапазон значений (допустим, от 2 до 14 дней), которые может принимать переменная (например, длительность операции), и вероятность того, что эта переменная примет то или иное конкретное значение;
- *сценарий проекта (итерация, испытание)* – будущее состояние проекта;
- *случайная выборка* – процесс генерации случайного числа в диапазоне между 0 и 1, который определяет значение входной переменной на основе распределения вероятности;
- *случайная величина (случайная переменная, стохастическая переменная)* – мера случайного события;
- *однозначная (точечная) оценка* – оценка в виде одиночного числа, имеющая только одно значение;
- *стандартное отклонение* – квадратный корень из дисперсии;
- *стохастическая (вероятностная) модель* – модель, которая включает в себя случайные переменные;
- *дисперсия* – ожидаемое значение суммы возведенных в квадрат отклонений от среднего значения.

Представим, что операция 1 повторялась чрезвычайно часто, и ее длительность оказалась заключена в диапазоне от 5 до 39 дней (диапазон результатов). Для каждого значения, которое принимала длительность операции 1, мы зафиксировали соответствующую долю испытаний. Эта доля для конкретного результата приблизительно равна вероятности ( $p$ ) его наступления для операции 1. Полученные приблизительные вероятности (чем больше испытаний будет проведено, тем ближе к истинной вероятности окажется значение найденной доли) для всех возможных выходов нужно отобразить в виде распределений вероятности (см. соответствующую кривую для операции 1 на рис. 9.6). Предположим далее, что распределения вероятностей, основанные на опыте, существуют и для других операций проекта (см. длительность операции 2 на рис. 9.6). В таком случае они были бы близки к объективным вероятностям, которые по определению получаются на основе полного знания о системе и не зависят от субъективного мнения (см. врезку «Часто используемые распределения вероятности»).

Однако длительности некоторых операций могут быть однозначными (например, длительность операции  $n$  на рис. 9.6), а значит, допустима комбинация распределенных и однозначных длительностей. До тех пор пока длительность одной или нескольких операций (входов модели) представляет собой распределенную величину, длительность проекта (выходы) также будет распределенной величиной [10].

Некоторые компании имеют основанные на опыте базы данных, в которых хранятся приблизительные распределения для длительностей их проектных операций, но это скорее исключение, чем правило. На практике распределения подготавливаются на основе субъективных вероятностей, то есть личного мнения о том, примет ли длительность проекта данное значение.

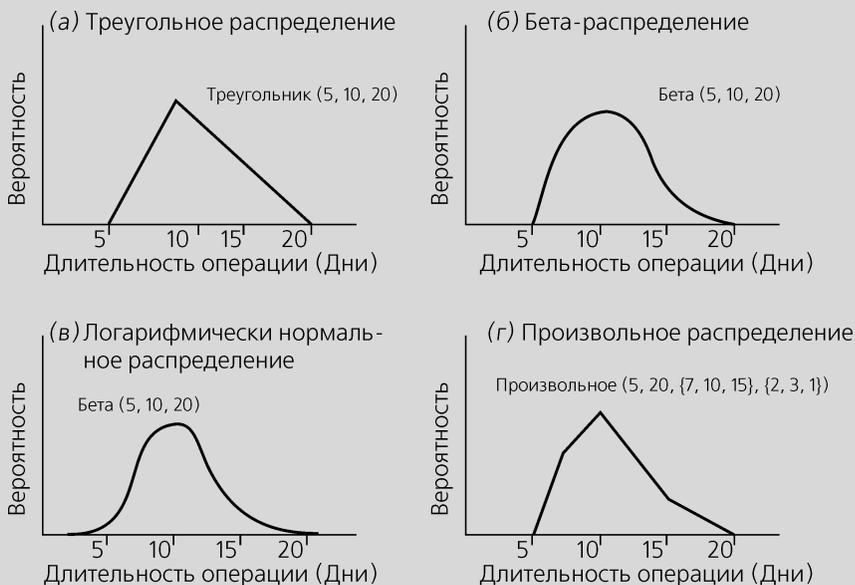
Здесь рекомендуется заручиться помощью экспертов или опытных участников проекта. Проведение мозгового штурма совместно с «владельцами» операций, изучение длительностей подобных операций в прошлых проектах, консультирование с другими специалистами компании, не участвующими в проекте, — все это помогает выявить распределения вероятности или однозначные оценки длительностей [4].

Распределения, взятые из прошлых проектов, легко модифицировать для отражения информации из плана реагирования на риски, который является критически важным входным информационным элементом для анализа Монте-Карло. Например, для каждого отдельного события риска, рассматриваемого в плане, определяется статус. При необходимости основанное на прошлых проектах распределение для рассматриваемой операции может быть расши-

рено, чтобы включить воздействие статуса события риска. В случае произвольного распределения для длительности конкретной операции это означает увеличение максимума при отражении статуса события риска. Информация из плана реагирования на риски позволяет выявить распределения вероятности, наиболее подходящие для каждой операции, с учетом фактических рисков конкретного проекта.

### ЧАСТО ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ

Для описания популярного треугольного распределения (рис. 9.8а) используются три величины: минимальное значение  $L$  (5), наиболее вероятное значение  $M$  (10) и максимальное значение  $H$  (20). Приведенные числа показывают длительность операции в днях. Среднее значение равно  $(L + M + H) / 3$ . Бета-распределение (рис. 9.8б), используемое для оценки длительностей операций в методе PERT, требует для расчета тех же трех параметров, а именно: минимальное значение (5), наиболее вероятное значение (10) и максимальное (20), однако среднее вычисляется как  $(L + 4M + H) / 6$ . Логарифмически нормальное распределение (рис. 9.8в) описывается двумя параметрами – средним значением (10) и стандартным отклонением (2). Известное своей гибкостью произвольное распределение (рис. 9.8г) допускает изменение формы кривой таким образом, чтобы отразить мнение экспертов [4], и описывается массивом значений (7, 10, 15) с соответствующими им вероятностями (2, 3, 1), которые находятся в диапазоне между минимумом (5) и максимумом (20).



**Рис. 9.8.** Распределения вероятности, часто используемые при анализе рисков расписания методом Монте-Карло

**Выбор случайного значения из каждого распределения.** Когда распределения вероятности получены для всех операций проекта (переменных), для каждой операции нужно случайным образом выбрать одно значение длительности, принадлежащее определенному диапазону значений. Используя метод случайной выборки (совокупность случайных значений), анализ Монте-Карло генерирует случайное число в диапазоне от 0 до 1, которое вводится в математическое уравнение для расчета длительности операции согласно распределению [4]. Выборка может состояться и с помощью такого эффективного метода, как Latin hypercube sampling [4]. Вне зависимости от метода случайная выборка из распределения вероятности выполняется тем способом, который воспроизводит форму кривой распределения [4].

**Проведение испытания для генерации значения длительности проекта.** Составление случайной выборки значений длительностей приводит к тому, что для каждой операции в расписании устанавливается только одно значение. Наложение описанной комбинации значений на сетевой график позволяет получить сценарий длительности проекта. По сути, это детерминистское расписание с фиксированным значением длительности проекта, построенное на фиксированных значениях длительности каждой операции.

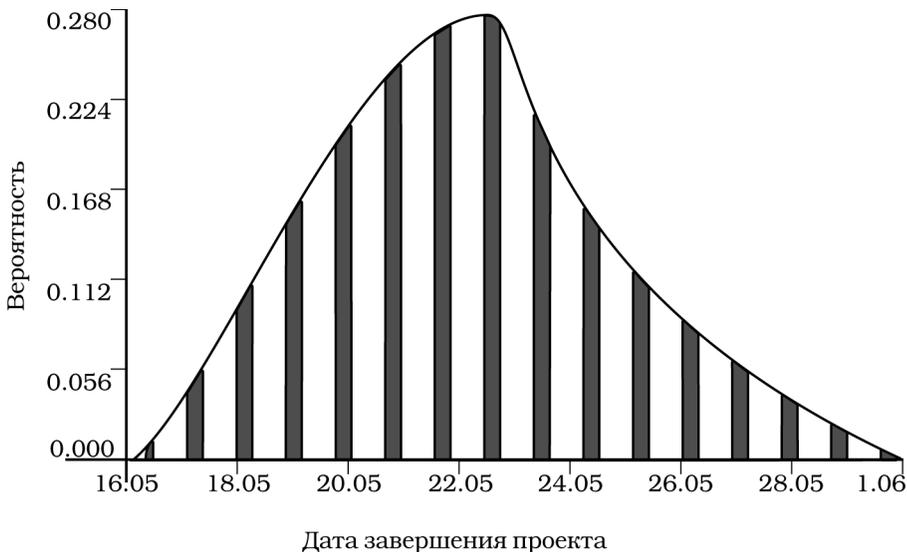
Повторяя процедуру взятия случайной выборки и проведения испытаний, мы получим множество сценариев длительности проекта, каждый из которых будет правдоподобным. Возникает вопрос: «Сколько испытаний необходимо?» Обычно испытания (итерации) выполняются до тех пор, пока не будет достигнуто их предустановленное количество ( $N$  в точке принятия решения на рис. 9.6), которое зависит от числа переменных (операций) и требуемой степени уверенности, но обычно лежит в диапазоне от 100 до 1000 [4]. За счет достаточно большого количества итераций нужно сохранить характеристики оригинальных распределений вероятности для длительности операций и качественно аппроксимировать такое распределение для проекта [10].

**Обработка результатов.** После завершения испытаний у нас будет  $N$  значений длительности проекта, каждое из которых отражает возможный вариант расписания. Обработка полученных данных программным способом может дать следующие результаты (см. правую часть рис. 9.6):

- *ожидаемое значение (EV) длительности проекта.* Усреднение значений длительности проекта, полученных в ходе испытаний, дает приблизительное значение ожидаемой длительности — то есть взвешенное с учетом вероятностей среднее всех

результатов. Чем больше количество испытаний, тем выше точность наиболее вероятного значения и аппроксимации формы распределения для длительности проекта;

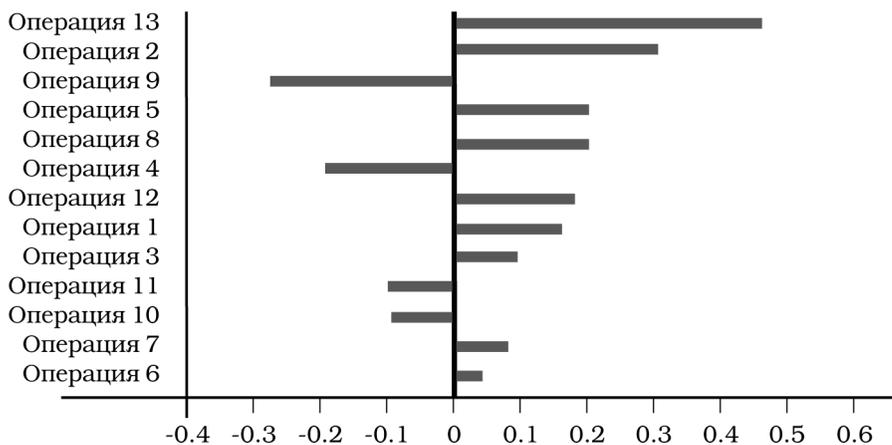
- *частотное распределение.* Эту гистограмму, показывающую относительную частоту встречаемости, получают путем группировки сгенерированных значений длительности проекта в определенное количество столбцов или классов. Частота соответствует количеству значений в каждом классе. Поделив ее на общее количество значений, мы узнаем, насколько вероятно то, что длительность проекта (выходная переменная) будет находиться в диапазоне, соответствующем данному классу (рис. 9.9);
- *кумулятивная частота.* Данная диаграмма может быть выполнена в восходящем или нисходящем форматах (см. рис. 9.5). Первый показывает вероятность того, что длительность проекта будет равна значению на оси X или меньше его, а последний — вероятность того, что длительность равна значению на оси X или больше его. Мы рассмотрим восходящий формат, поскольку он используется чаще. Ожидаемое значение отмечено на графике черной точкой;



**Рис. 9.9.** Гистограмма частотного распределения длительности проекта

- *диаграмма торнадо.* Эта диаграмма показывает, до какой степени неопределенность длительностей отдельных операций влияет на неопределенность длительности проекта (рис. 9.10), а точнее — насколько сильно операция (входная переменная)

влияет на расписание проекта (выход модели). Следовательно, чем длиннее вертикальная полоска, тем сильнее влияние операции на длительность проекта. Согласно сложившейся практике, размер полоски соответствует степени воздействия, поэтому при наличии как положительных, так и отрицательных влияний диаграмма слегка напоминает торнадо. Чтобы не загромождать диаграмму, ограничьтесь изображением тех операций (переменных), которые оказывают влияние от максимального до четверти максимального [4].



**Рис. 9.10.** Пример диаграммы торнадо

**Анализ и интерпретация результатов.** Результаты анализа рисков расписания должны интерпретироваться так, чтобы дать ясные ответы на поставленные вопросы. По этой причине целесообразно следовать четырем принципам анализа рисков [4]:

- фокусироваться на проблеме;
- сводить статистику к минимуму;
- использовать графическое отображение везде, где необходимо;
- понимать допущения, принятые в модели (например, в диаграмме «операции на стрелках» во временном масштабе).

Предположим, что проектная команда намеревается выполнить анализ рисков расписания, чтобы получить ответы на следующие вопросы:

- Насколько вероятно, что команда сумеет завершить проект к крайнему сроку (20 мая), установленному руководством?
- Если вероятность благоприятного исхода составит менее 90% (такое значение предпочтительно с точки зрения команды), как договориться с руководством о сдвиге крайнего срока?

- Если вопрос о переносе крайнего срока будет успешно решен, как определить три операции, наиболее сильно влияющие на длительность проекта?

Для того чтобы получить ответ на первый вопрос, необходимо на графике кумулятивной частоты (рис. 9.5):

- отметить на оси  $X$  дату, которая соответствует крайнему сроку (20 мая), установленному руководством;
- сдвинуться от этой даты вверх до пересечения с кривой кумулятивной частоты;
- сдвинуться от точки пересечения влево до пересечения с осью  $Y$ . Значение, находящееся на оси  $Y$  (40%), и есть вероятность того, что проект удастся завершить к установленному сроку.

Совершенно ясно, что вероятность очень мала, — значительно ниже, чем предпочитаемые 90%. Далее члены команды обращаются к руководству с просьбой добавить к крайнему сроку еще шесть дней (резерв неопределенности), в результате чего проект будет завершен к 26 мая с вероятностью 90% (второй вопрос). Чтобы иметь твердую позицию при ведении переговоров с руководством, команда разрабатывает еще один вариант действий: использует сжатие расписания (выделение большего количества ресурсов в операции проекта) в сочетании с быстрым проходом (наложением операций в максимально возможной степени), получая новую логическую диаграмму проекта и новые распределения вероятности для операций, и повторно выполняет МСА. Построив график кумулятивной вероятности, команда выясняет, что теперь вероятность завершения проекта к установленному сроку (20 мая) составляет 90%. Вооруженные этим графиком, не содержащим излишней (избыточной) статистики, затем члены команды идут к руководству, показывают оба возможных варианта и получают обещание выделить в проект дополнительные ресурсы в соответствии со вторым вариантом.

Диаграмма торнадо (рис. 9.10) выявляет три операции, оказывающие наибольшее влияние на дату завершения проекта и потому требующие особого внимания при выполнении проекта (третий вопрос). Команда понимает, что проводимый анализ Монте-Карло основан на: (а) измененной логике диаграммы «операции на стрелках» во временном масштабе и (б) измененных распределениях вероятности для операций, базирующихся на новых обязательствах по выделению ресурсов.

Иными словами, в своих действиях команда руководствовалась четырьмя принципами анализа рисков расписания.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНАЛИЗА МОНТЕ-КАРЛО

**Когда использовать.** Традиционно сложилось так, что большие и сложные проекты чаще выигрывали от применения МСА. Крупные проекты, в отличие от малых, имеют более значимые цели и могут позволить себе израсходовать часть ресурсов на выполнение анализа Монте-Карло. Чтобы такая точка зрения изменилась, должен был произойти ряд событий. Во-первых, тенденция к управлению проектами привела к размножению и процветанию небольших, но важных проектов. Появились мощные компьютерные программы, помогающие выполнять МСА. И наконец, проектные офисы, способные проводить анализ Монте-Карло для поддержки множества проектов, стали встречаться в организациях все чаще и чаще. Все названные события помогли сделать МСА доступным для малых проектов, что изменило характер его применения в корпорациях. Сегодня анализ Монте-Карло используется как в крупных, так и в небольших проектах в качестве инструмента реагирования на конкретную ситуацию. Если проект чувствителен к крайнему сроку завершения, анализ Монте-Карло будет предпочтительным вариантом. Аналогично, когда есть множество сценариев проекта, которые необходимо исследовать по принципу «что, если», МСА будет удобнее, чем дерево решений [10]. В ситуации, когда определяющими при выборе проекта, например, в процессе отбора внутри компании, становятся очень тонкие нюансы, анализ Монте-Карло также представляется верным выбором.

**Время использования.** Задача, возложенная на МСА, в основном определяет длительность его выполнения. Обычно перед специалистами офиса или административными помощниками ставится задача выполнить анализ на основе данных, предоставленных проектной командой. Для небольших проектов, содержащих порядка 50 операций, ввод данных и проведение анализа Монте-Карло может занять от 10 до 30 минут. Если логическая диаграмма проекта уже существует, подготовка распределений вероятности в ходе мозгового штурма и организация их в виде таблицы для передачи в главный офис может занять от часа до двух. При увеличении размера и сложности проекта неизбежно возрастет и время проведения МСА.

**Выгоды.** Первоначальные расписания и бюджеты проекта часто оказываются нереалистичными, точнее неадекватными, из-за неопределенности, свойственной операциям проекта. Чтобы как-то отреагировать на эту неопределенность, многие команды присваивают операциям произвольные значения длительности или сто-

имости и надеются на лучшее [8]. Метод МСА, напротив, обеспечивает многостороннее, детальное представление связанной с рисками проблемы, что важно в ряде ситуаций (см. врезку «Наверняка или вероятно?»). Рассмотрим, к примеру, ситуацию, когда решается судьба компании: если результатом нового проекта не станет разработка продукта, который появится на рынке раньше продуктов конкурентов, компания перестанет быть лидером в своей области. Метод Монте-Карло способен значительно повысить качество принимаемых решений, предлагая четкий анализ рисков, различных сценариев и вероятности достижения цели. От менеджера в любой момент могут потребовать выполнить проект быстрее, чем это возможно, или при явно заниженном бюджете. В этом случае анализ Монте-Карло позволит составить план снижения рисков и собрать аргументы против необъективного подхода и за выделение ресурсов, необходимых для завершения проекта желаемым образом. Таким образом, ценность МСА состоит в его способности исследовать каждый сценарий проекта, включая экстремальные варианты, чтобы посмотреть, какие условия приводят к тем или иным результатам. Это позволяет не только проверить проект на реалистичность, но также отделить возможное от невозможного и понять, как сделать невозможное возможным [10].

**Преимущества и недостатки.** Метод Монте-Карло характеризуется рядом преимуществ [4]:

- *простая математика.* Вычисления, необходимые для анализа Монте-Карло, весьма просты. Даже введение сложных уравнений или моделирование корреляции и иных взаимозависимостей (например, степенных или логарифмических функций, утверждений типа «Если» и т. д.) не создает дополнительных трудностей;
- *легкость использования.* Существуют хорошие программные пакеты, автоматизирующие проведение МСА, то есть компьютер в состоянии выполнить всю работу, необходимую для генерации результирующего распределения;
- *легкость изменения.* Внесение изменений в модель, анализируемую методом Монте-Карло, — это быстрый процесс, позволяющий сравнивать текущую модель с предыдущими. Исследование поведения каждой из моделей также не представляет сложностей;
- *законность.* Метод Монте-Карло — достаточно известный и популярный инструмент, а значит, проектная команда и руководство с большим вниманием отнесутся к его результатам.

Часто метод Монте-Карло подвергается критике за следующие недостатки:

- *сложность*. Хотя метод Монте-Карло основан на простой математике, он строится на концепции вероятности, которой многим менеджерам проектов еще предстоит овладеть;
- *приблизительность*. Выходные распределения вероятности приближены, как говорят критики. Это действительно так в случае малого числа итераций, однако проблема легко решается путем увеличения количества итераций вплоть до достижения требуемого уровня точности;
- *времяемкость*. Компьютеру нужно много времени для генерации итераций.

**Адаптация метода Монте-Карло.** МСА — это инструмент анализа рисков, который имеет огромную ценность и рекомендуется к использованию в большей части проектов, сталкивающихся с неопределенным окружением, где происходит выполнение. Общий вид метода Монте-Карло, описанный выше, необходимо адаптировать к конкретной ситуации. С этой целью мы предлагаем несколько вариантов подобной подстройки.

#### НАВЕРНЯКА ИЛИ ВЕРОЯТНО?

Джон Гленн, старший менеджер фирмы, работающей в сфере высоких технологий, рассказывает: «В нашей компании раньше было принято интересоваться у менеджеров о том, насколько они уверены в завершении проекта к крайнему сроку. Менеджеры оценивали риск невыполнения, например, таким образом: «Я на 70% уверен, что закончу проект к 1 мая» — причем слово уверен на самом деле использовалось в значении вероятно или возможно. Ответ в значительной степени основывался на интуиции, поскольку они никогда не пользовались какими-либо инструментами для оценки степени уверенности. При этом нам казалось, что мы заметно повысили свою осведомленность о рисках и осознали необходимость плана реагирования на риски.

Однако показатель уверенности — это не субъективное ощущение, а число в диапазоне от 0 до 1, которое показывает степень уверенности в истинности утверждения или суждения. Ноль соответствует отсутствию информации или знания, а единица — полной уверенности. С другой стороны, вероятность означает возможность наступления события. И хотя эти два слова имеют очень разные значения, я не пытался изменить способ их использования в компании. Почему? Во-первых, чтобы не провоцировать сопротивление со стороны людей, которые считали данный метод превосходным. И, во-вторых, потому, что все сотрудники использовали слово уверен в значении вероятно.

Мы не стали менять методологию. Однако я полагал, что основываться на интуиции при оценке степени уверенности примитивно и непоследовательно. Поэтому я провел активную работу по внедрению анализа Монте-Карло в нашу систему оценки. Теперь для того, чтобы оценить, насколько вероятно завершение проекта к установленному сроку, мы выполняем МСА, но не используем слово «вероятно», а, как и раньше, говорим, что мы «уверены».

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать МСА во всех проектах, требующих более 1000 человеко-часов (в крупных проектах).</li> <li>– Использовать МСА для анализа рисков с акцентом на рисках расписания (в компаниях, строящих свое конкурентное преимущество на сокращении времени выхода на рынок).</li> <li>– Использовать МСА для анализа рисков с акцентом на рисках стоимости (в компаниях, строящих свое конкурентное преимущество на уменьшении стоимости).</li> <li>– Использовать МСА с акцентом на чистой приведенной стоимости при отборе новых проектов.</li> <li>– Принять практику, согласно которой проектные команды владеют МСА, который выполняется проектным офисом (для организаций, имеющих проектный офис)</li> </ul>
Модификация конкретной характеристики	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать нисходящий формат для диаграммы кумулятивной частоты вместо восходящего формата</li> </ul>
Добавление отличительной особенности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– МСА в больших проектах должен сопровождаться отчетом об анализе рисков, включающим в себя допущения модели, графическое представление результатов и выводы (если таковые имеются) [4].</li> <li>– Добавить и график тренда, если того требует ситуация</li> </ul>

### ПРОВЕРКА МЕТОДА МОНТЕ-КАРЛО

Убедитесь, что метод Монте-Карло основан на:

- плане реагирования на риски;
- модели проекта;
- распределениях вероятности для переменных.

Он также должен производить результаты, включающие в себя как минимум:

- ожидаемое значение;
- диаграмму частотного распределения;
- кривую кумулятивной частоты.

Результаты анализа рисков должны интерпретироваться так, чтобы дать четкие ответы на поставленные вопросы.

### РЕЗЮМЕ

Предметом рассмотрения данного раздела являлся анализ Монте-Карло — инструмент, использующий модель проекта, например сетевой график, для анализа его поведения и рисков. Описанный инструмент призван снизить риски посредством сбора аргументов против необъективного подхода и получения ресурсов, необходи-

мых для выполнения проекта желаемым образом. Для этого МСА исследует каждый сценарий проекта, включая экстремальные варианты, чтобы посмотреть, какие условия приводят к тем или иным результатам. Такой подход помогает не только убедиться в реалистичности проекта, но также отделить возможное от невозможного. В основном метод Монте-Карло полезен для больших и сложных проектов. Ключевые положения данного раздела представлены во врезке «Проверка метода Монте-Карло».

## ДЕРЕВО РЕШЕНИЙ

### ЧТО ТАКОЕ ДЕРЕВО РЕШЕНИЙ?

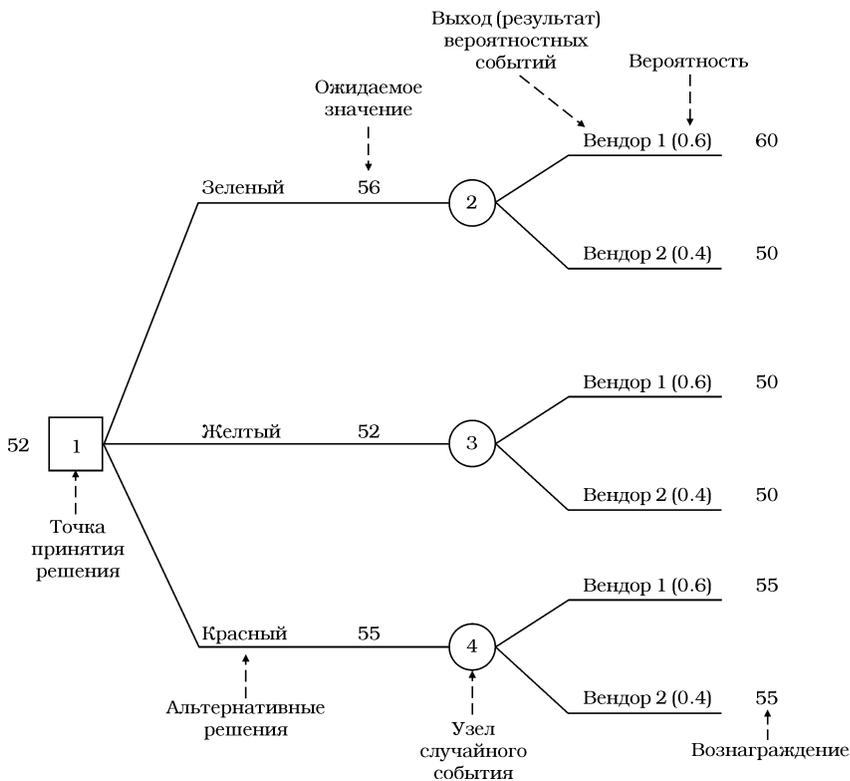
Дерево решений — это графический инструмент для анализа проектных ситуаций, находящихся под воздействием факторов риска. Дерево решений (рис. 9.11) отображает последовательные решения в виде ветвей дерева, располагающихся слева направо. Ветви берут свое начало из исходной точки принятия решения и «разрастаются» вплоть до получения конечных результатов [11]. Путь вдоль ветвей дерева состоит из последовательности отдельных решений и случайных событий. Чтобы оценить решения, необходимо рассчитать ожидаемое значение каждого пути, «свернув» дерево в обратном направлении — от конечных точек до исходной [12]. Более подробная информация приводится во врезке «Пять компонентов типичного дерева решений».

### АНАЛИЗ ДЕРЕВА РЕШЕНИЙ

Минимизация рисков при работе с данным методом часто рассматривается с точки зрения выбора тех альтернативных решений, которые предлагают максимальную чистую приведенную стоимость или минимальную стоимость (расходы). Изобилие подобных примеров подтолкнуло нас предпочесть иной подход. В частности, общий процесс анализа дерева решений мы опишем на примере сокращения длительности расписания. Такой подход в настоящее время весьма актуален, поскольку во многих проектах обеспечение как можно более короткого расписания становится задачей первостепенной важности.

**Подготовка исходной информации.** При построении и анализе дерева решений главная роль принадлежит следующим информационным элементам:

- плану управления рисками;
- плану реагирования на риски;
- прочей информации о проекте.



**Рис. 9.11.** Дерево решений для проектной ситуации, находящейся под воздействием факторов риска

План управления рисками устанавливает, каким образом деревья будут использоваться при принятии решений по проектам в условиях риска. Информация, содержащаяся в плане реагирования на риски части касающаяся отдельных рисков и стратегий реагирования на них, также крайне важна. В нашем примере (рис. 9.11) эта информация будет введена в процесс вычисления каждого результата в дереве решений. Для подобных вычислений необходимы и другие проектные данные, например для проектирования центрального модуля требуются сетевые графики альтернативных вариантов решений.

**Описание решения в условиях риска.** Для принятия наилучшего решения в первую очередь необходимо понимание контекста и связанных с ним рисков проекта. Достичь данной цели удобнее всего путем описания решения.

## ПЯТЬ КОМПОНЕНТОВ ТИПИЧНОГО ДЕРЕВА РЕШЕНИЙ

- Узлы решений (точки принятия решения). Моменты времени, когда происходит принятие решений либо выбор альтернатив. На схеме изображаются в виде квадратов и контролируются менеджером. Начальный узел называется корнем.
- Узлы случайных событий (вероятностные узлы, точки). Моменты времени, когда наступает случайное событие с тем или иным результатом. На схеме обозначаются кружками. Менеджеры не обладают контролем над этими моментами.
- Ветви. Линии, последовательно соединяющие узлы решений и узлы случайных событий. Ветви, выходящие из узла решения, соответствуют возможным решениям, а линии, ответвляющиеся от узлов случайных событий, — возможным результатам вероятностных событий.
- Вероятности. Вероятности наступления событий, показанные на ветвях, которые представляют эти события. Как правило, подчиняются определенным условиям. Для любого случайного узла сумма вероятностей равна 1.
- Отдача. Результат каждой альтернативы, отображаемый в конце соответствующей ветви: приведенные стоимости, дисконтированные к дате корневого решения, либо стоимости.

Приведем пример. Компания Fast Corporation основывает свое конкурентное преимущество на минимизации времени выхода на рынок. Начиная с фазы проектирования нового проекта разработки сервера предприятия целью фирмы становится скорейшее завершение работ. Длительность проекта рассматривается как параметр первостепенной важности, зато на стоимость практически не обращают внимания. В такой ситуации команда выбирает определенный подход к проектированию, который будет использоваться при разработке данного продукта. Основная неопределенность заключается в том, сколько дней требуется для проектирования центрального модуля продукта. Имеются три альтернативы, каждая из которых идентифицируется одним словом:

- *зеленая (G)*. Внедрить правила маршрутизации в дизайн центрального модуля на ранней стадии;
- *желтая (Y)*. Предсказать правила маршрутизации на ранней стадии и модифицировать их в конце проектирования центрального модуля;
- *красная (R)*. Внедрить правила маршрутизации в дизайн центрального модуля в конце его проектирования.

Вторая неопределенность связана с той частью центрального модуля, которая поставляется в готовом виде и не зависит от избранной альтернативы. Этот блок производят два конкурирующих вендора, повлиять на которых невозможно; более того, они анонсировали одну и ту же дату появления обновленного блока на рынке. Чтобы представить описание решения и провести его анализ, команда сначала должна построить модель.

**Построение модели.** Модель рисуется слева направо (для лучшего понимания процесса обратитесь к врезке «Пять компонентов типичного дерева решений»). Таким образом, начать следует с отображения узла решения (обозначенного квадратом с номером 1), затем пририсовать к его правой стороне три ветви — по числу возможных проектных альтернатив — зеленую, желтую и красную (см. рис. 9.11).

На конце каждой ветви нужно разместить случайный узел (кружки с номерами 2, 3 и 4) и вывести из них по две ветви, каждая из которых представляет собой выход вероятностного события — появление на рынке первым вендора 1 или вендора 2. И хотя построение модели — процесс достаточно однообразный, сама модель позволяет лучше понять суть процесса. Как сказал один специалист в области принятия решений, такие модели помогают оценить с точки зрения здравого смысла те решения, которые слишком сложны для неформализованного восприятия [12].

**Оценивание вероятности возможных результатов.** Команда проекта разработки сервера Fast Corporation не может ждать фактического появления на рынке необходимого блока от первого представившего ее вендора (вендора 1 или вендора 2), так как это значительно удлинит расписание и поставит под угрозу сервер в целом. Поэтому команда оценивает вероятность того, кто — вендор 1 или вендор 2 — поставит нужный блок первым. Проведенные исследования и анализ информации о прежних успехах вендоров показали, что вендор 1 поставит на рынок необходимую часть первым с вероятностью 60%, соответственно для вендора 2 эта вероятность составит 40%. Очевидно, что это субъективные вероятности, полученные на основе ощущений и мнений членов команды. Далее эти вероятности добавляются к модели дерева (см. рис. 9.11).

**Определение отдачи возможных результатов.** Команда разработала первоначальные сетевые графики расписаний для каждой из дизайнерских альтернатив (зеленой, желтой и красной), как если бы необходимая часть уже была поставлена. Последовательность операций проектирования, как и некоторые операции, для каждой альтернативы различна. Кроме того, хотя для центрального модуля можно использовать блок, изготовленный любым из вендоров, процесс их внедрения в проектные альтернативы различен, что дает неодинаковые сроки получения каждого выхода. Поскольку предполагается, что тот или иной вендор выпустит на рынок необходимый блок примерно в середине проектирования модуля, необходимо оценить, как это повлияет на первоначальные сетевые графики расписаний. Результат такого оценивания представляет

собой отдачу — совокупность возможных значений выхода. Эти значения длительностей получения результатов выражены в днях и приведены в конце каждой ветви (см. рис. 9.11).

Анализ дерева решений состоит из двух концептуально разных частей. К первой относятся построение модели, оценивание вероятностей возможных выходов и их отдач. Это в высшей степени неструктурированная задача, решение которой требует значительных усилий. Вторая часть — оценивание альтернатив и выбор стратегии — представляет собой более легкую часть модели и ядро анализа решений в условиях риска. Ниже мы рассмотрим именно ее.

### ДВА ПРОСТЫХ ШАГА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ДЕРЕВА

Процедура решения дерева называется откатом, или обратной сверткой. Она предусматривает движение с правой части, где заканчиваются ветви, налево. В ходе этого движения определяется значение каждого узла и отмечается соответствующая ожидаемая величина (EV), которая может представлять собой денежную величину (EMV), или стоимость (расходы), если в качестве единиц измерения используется валюта, или длительность расписания, если единицей измерения служит время (например, дни). Для решения дерева [2] существуют два простых шага.

- В каждом случайном узле ожидаемое значение вычисляется как сумма выходных значений (отдач) каждой ветви, умноженных на соответствующие вероятности. Это значение соответствует узлу и ветви, ведущей к этому узлу.
- В каждом узле решения нужно найти наилучшую альтернативу. Она должна характеризоваться наибольшим значением ожидаемой денежной величины (если речь идет о приведенной стоимости) либо наименьшим значением ожидаемой стоимости или длительности расписания.

Когда процесс свертки завершен, для крайних слева узлов решений наилучшей становится альтернатива с наилучшим ожидаемым значением.

**Оценивание альтернатив и выбор стратегии.** Чтобы оценить возможные выходы и дизайнерские альтернативы и выбрать тот вариант, который обеспечит кратчайшее расписание, необходимо решить дерево (см. врезку «Два простых шага для решения дерева»). Применение этих шагов выглядит следующим образом.

*Шаг 1.* Ожидаемое значение для случайного узла 2:  $(0,60 \cdot 60 \text{ дней}) + (0,40 \cdot 50 \text{ дней}) = 56 \text{ дней}$ .

Ожидаемое значение для случайного узла 3:  $(0,60 \cdot 50 \text{ дней}) + (0,40 \cdot 55 \text{ дней}) = 52 \text{ дня}$ .

Ожидаемое значение для случайного узла 4:  $(0,60 \cdot 55 \text{ дней}) + (0,40 \cdot 55 \text{ дней}) = 55 \text{ дней}$ .

*Шаг 2.* Наилучшая альтернатива — это альтернатива с наименьшим ожидаемым значением, то есть с наикратчайшим расписанием, равным в данном случае 52 дням. Следовательно, команда выберет желтую альтернативу.

Анализ дерева решений позволяет не только выявлять наилучшие альтернативы. Чтобы глубже понимать решения, принимаемые в условиях риска [2], можно провести анализ чувствительности, разработать диаграммы торнадо и спайдер чарт (spider charts) — они находятся за пределами нашего рассмотрения.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕРЕВА РЕШЕНИЙ

**Когда использовать.** Теоретически дерево можно использовать для оценивания любых решений, принимаемых в условиях риска, вне зависимости от их сложности, поскольку решения и вероятности возможных выходов указаны [12]. Однако это не так. Практикующие менеджеры рассматривают дерево решений скорее как инструмент для работы с повседневными проблемами, требующими быстрого выбора наилучшей альтернативы. Почему так происходит? Дело в том, что анализ ситуаций, в которых требуется принимать сложные решения, ведет к «комбинаторному взрыву» (стремительному росту числа возможных вариантов) и увеличению необходимого времени. При добавлении узлов решений и случайных узлов дерево растет экспоненциально [10]. Например, множество альтернатив с многочисленными неопределенностями способно привести к разрастанию дерева на сотни различных путей — в этом случае предпочтительнее воспользоваться анализом Монте-Карло. Построение и решение такого дерева может занять сотни часов. Кто в состоянии потратить столько времени, когда проекты должны выполняться максимально быстро? Возможно, менеджеры очень крупных проектов с солидным бюджетом. А поскольку такие проекты весьма редки, практикующие менеджеры обращаются к дереву решений лишь при необходимости быстро оценить несколько простых альтернатив, выбрать лучшую — и вернуться к ежедневным делам [10]. Как правило, такие ситуации характерны для крупных проектов, хотя и в малых проектах данный подход уместен для выбора двух альтернатив и четырех-шести путей, поскольку применяется весьма неформально и при минимальных затратах времени.

**Время использования.** Можно описать две крайние ситуации. С одной стороны, построить и оценить дерево решений с двумя альтернативами и четырьмя путями вполне реально за 10—15 минут. С другой стороны, на построение дерева решений с сотнями путей требуются десятки часов. Разумеется, при условии, что вся инфор-

мация, необходимая для оценивания вероятностей и выходных величин, уже доступна. Анализ большого дерева может занять считанные минуты в случае использования специализированного программного обеспечения. При наличии малого и среднего дерева с поставленной задачей прекрасно справляется Excel.

**Выгоды.** Дерево решений позволяет получить две выгоды. Во-первых, оно сводит все оцениваемые и сравниваемые альтернативные решения, принимаемые в условиях риска, к единственному показателю, то есть определяет степень поддержки целей проекта [10]. В нашем примере в качестве показателя выбраны календарные дни по расписанию, что дает возможность измерить успехи компании Fast Corporation в части достижения максимальной скорости выхода на рынок. В других случаях дополнительное удобство связано с тем фактом, что такой показатель, как правило, выражается в денежных единицах, то есть на универсальном языке бизнеса и проектов, сочетая в себе критерии стоимости, расписания и исполнения.

Во-вторых, реальная ценность дерева решений заключается не в получаемых с его помощью численных результатах, а в его способности проникать в суть проблем, связанных с принятием решений. Вне зависимости от наличия численных результатов тот, кто использует данный инструмент, должен понимать, что дерево решений — анализ не вполне объективный. В отсутствие достаточных эмпирических данных анализ — например, построение модели и оценка вероятностей или отдачи — основывается на личных суждениях. Однако, как показал опыт, применение дерева решений может оказаться очень полезным [12].

**Преимущества и недостатки.** Дерево решений характеризуется рядом преимуществ, которые трудно оспорить:

- *удобство.* Дерево решений представляет собой удобный способ визуализации анализа проектных решений, содержащих один или несколько путей. Когда количество путей увеличивается, дерево решений помогает выбрать верное решение;
- *визуальное воздействие.* Нематериальные альтернативы решений легко сделать материальными благодаря ясности и визуальному воздействию дерева.

Однако вышеперечисленные преимущества уравниваются недостатками, среди которых:

- *низкая популярность.* Удивительно, что дерево решений не завоевало особой популярности среди практикующих менеджеров, хотя оно обеспечивает ряд специфических преимуществ при рассмотрении рисков. Поэтому данный инструмент

следует позиционировать как быстрый неформальный способ принятия простых решений в условиях риска;

- **сложность.** Тот факт, что большое дерево решений может стать неуклюжим и сложным, отвращает практикующих менеджеров от его использования. Применение такого дерева в проектах должно быть прерогативой специалистов.

**Вариации.** Для представления простых ситуаций достаточно составить таблицу отдачи. Рассмотрим, например, табл. 9.2, являющуюся табличной версией дерева решений из рис. 9.11. Она представляет альтернативные решения, вероятности возможных выходов, значения отдачи и ожидаемые значения с меньшей степенью наглядности, чем дерево. Кроме того, по мере роста количества узлов и путей табличный формат становится более сложным в использовании.

**Адаптация дерева решений.** Применение дерева решений в его общем виде, как описано в данном разделе, разумеется, полезно. Однако адаптация дерева к конкретным проектным нуждам увеличивает ценность этого инструмента. Ниже описаны способы такой подстройки.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Использовать дерево решений, заручившись помощью профессионального специалиста-аналитика по принятию решений и используя профессиональное программное обеспечение (для больших проектов). Использовать небольшие и простые деревья решений либо неформально (например, на обратной стороне конверта), либо с помощью Excel для быстрого принятия решений (для малых проектов). Использовать ожидаемое значение (EV), выражаемое в виде временных единиц (для компаний, стремящихся к минимизации времени выхода на рынок), стоимости (для компаний, заботящихся о себестоимости) или ожидаемого денежного значения (EMV), в зависимости от того, чего требует стратегия компании
Модификация конкретной характеристики	Использовать табличный формат (если так легче для членов проектной команды)

**Таблица 9.2.** Табличное представление дерева решений (ситуация из рис. 9.11)

<b>Вероятности</b>	<b>0,60</b>	<b>0,40</b>	
<b>Сценарии</b>			
Альтернатива	Вендор 1 – первый	Вендор 2 – первый	Ожидаемое значение
Зеленая	60	50	56
Желтая	50	55	<b>52</b>
Красная	55	55	55

## РЕЗЮМЕ

Данный раздел посвящен дереву решений — инструменту, служащему для анализа проектных ситуаций в условиях риска. Дерево решений может использоваться как в малых, так и в больших проектах. Практикующие менеджеры рассматривают дерево как метод работы с ежедневными проблемами, требующими прозрачного и быстрого выбора наилучшей альтернативы. Основная выгода, обеспечиваемая этим инструментом, состоит в сведении оценивания и сравнения всех возможных альтернативных решений, принимаемых в условиях риска, к единственному показателю. Кроме того, дерево позволяет проникнуть в суть проблем, связанных с принятием решений.

### ПРОВЕРКА ДЕРЕВА РЕШЕНИЙ

Убедитесь, что анализ дерева решений:

- описывает решение, принимаемое в условиях риска;
- предлагает построение модели, включая узлы решений, случайные узлы, ветви;
- оценивает вероятность выходов;
- определяет отдачу и позволяет принять решение путем обратной свертки дерева для получения результатов, которые, в свою очередь, должны:
  - отображать ожидаемые значения (EV) в каждом случайном узле;
  - показывать наилучшую альтернативу с точки зрения EV в каждом узле решения;
  - идентифицировать наилучшую альтернативу — ту, которая имеет наилучшее значение EV для крайних левых узлов решений.

<b>Итоговое сравнение инструментов планирования риска</b>			
<b>Ситуация</b>	<b>Благоприятствующая применению плана реагирования на риски</b>	<b>Благоприятствующая применению анализа Монте-Карло</b>	<b>Благоприятствующая применению дерева решений</b>
Малые и простые проекты	√ (informal)		√ (informal)
Большие и сложные проекты	√ (informal)	√	√
Проекты, чувствительные к сроку завершения		√	
Исследование множества сценариев проекта и анализ по принципу «что, если»		√	
Небольшие затраты времени на освоение инструмента	√		
Небольшие затраты времени на применение инструмента	√		
Рассмотрение рисков как не зависящих друг от друга	√		
Рассмотрение рисков как взаимодействующих друг с другом		√	√
Необходимость акцентирования внимания на критических рисках	√	√	√
Потребность в едином критерии (например, ожидаемом денежном значении)	√		√
Необходимость использования критерия, не являющегося денежным (например, расписания)	√	√	
Оптимизация непрерывных переменных параметров решения (например, длительности расписания)		√	
Необходимость получения выходного распределения		√	
Необходимость показать последовательно принимаемые решения с помощью моделей			√
Работа с небольшим количеством узлов решений и случайных узлов, возможность нахождения решения на основе предыдущего опыта			√
Работа с более чем пятью случайными узлами		√	

## ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

При выборе какого-либо инструмента: плана реагирования на риски, анализа Монте-Карло или дерева решений — значение имеют два аспекта. Во-первых, план реагирования на риски — удобный способ работы с событиями риска, которые рассматриваются как не зависящие друг от друга (что может и не соответствовать действительности), не только в малых, но и в больших проектах, формально или неформально. Он наиболее удобен, когда применяется совместно с анализом Монте-Карло или деревом решений — методами, позволяющими учесть взаимозависимые риски. Во-вторых, метод Монте-Карло и дерево решений обычно считают альтернативами. Ответ на вопрос: «Какой из этих инструментов применить?» — зависит от проектной ситуации. Рассмотрите ситуации, приведенные в таблице, и выберите наиболее удобный инструмент. Если необходимо, добавьте дополнительные ситуации и отметьте предпочтительные инструменты для них. Инструмент, который наберет наибольшее число баллов, и будет предпочтительным для конкретного проекта.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Wideman, M. 1992. Project and Program Risk Management. Newton Square, Pa.: Project Management Institute.
2. Winston, W. L. and W. S. Albright. 2001. Practical Management Science. 2d ed. Pacific Grove, Ca.: Duxbury.
3. Royer, P. S. 2000. "Rock Management: The Undiscovered Dimension of Project Management." Project Management Journal 31(1): 6—1.
4. Vose, D. 2000. Risk Analysis: A Quantitative Guide. 2d ed. New York: John Wiley & Sons.
5. Project Management Institute. 2000. A Guide to The Project Management Body of Knowledge. Drexell Hill, Pa.: Project Management Institute.
6. Couillard, J. 1995. "The Role of Project Risk in Determining Project Management Approach." Project Management Journal 26(4): 3—1.
7. Graves, R. 2001. "Open and Closed: The Monte Carlo Model." PM Network 15(2): 48—52.
8. Graves, R. 2000. "Qualitative Risk Assessment." PM Network 14(10): 61—66.
9. Hulett, D. T. 1995. "Project Schedule Risk Assessment." Project Management Journal 26(1): 21—31.

- 10.** Schuyler, J. 2001. Risk and Decision Analysis in Projects. 2d ed. Newton Square, Pa.: Project Management Institute.
- 11.** Cleland, D. I. and D. F. Kocaoglu. 1983. Engineering Management. New York: McGraw-Hill.
- 12.** Eppen, G.D., et al. 1998. Introductory Management Science. 5th ed. Upper Saddle, N.J.: Prentice Hall.

# глава 10

---

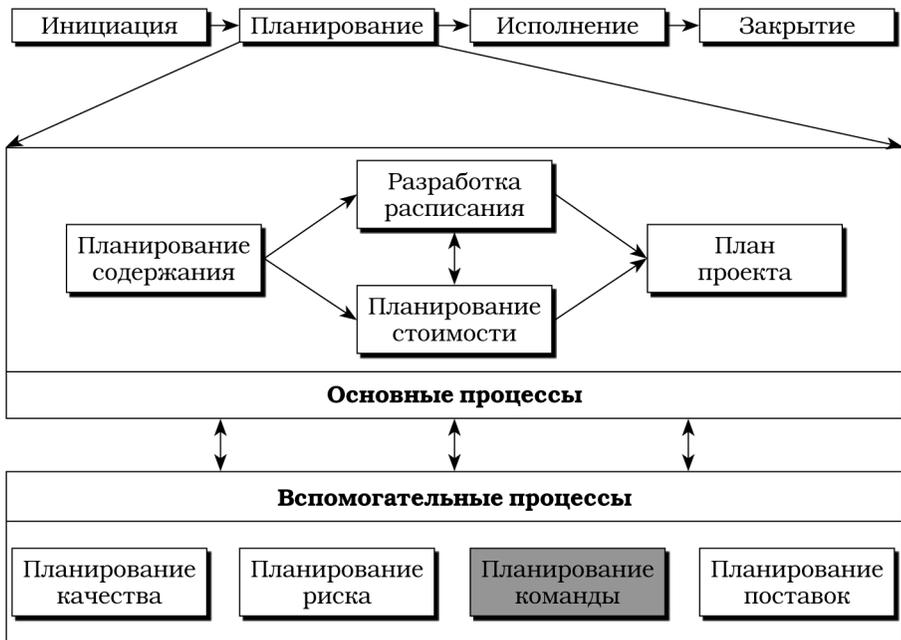
## Построение команды

В написании данной главы принимал участие Ганс Дж. Тамхайн, Bentley College.

*Замок силен ровно настолько,  
насколько сильны его защитники.*  
Сун Цзу, «Искусство войны»

**П**редметом рассмотрения настоящей главы являются инструменты идентификации определения состава, построения и развития проектной команды:

- четырехстадийная модель создания проектной команды;
- матрица заинтересованных сторон;
- реестр навыков;
- карта балльной оценки участия в проекте.



**Рис. 10.1.** Роль инструментов планирования команды в процессе стандартизованного управления проектами

Эти инструменты фокусируются на человеческой стороне планирования проекта, помогая анализировать ресурсные требования, а также определять, нанимать и организовывать необходимых людей в единую высокопроизводительную проектную команду. Следует добавить, что многие проекты сегодняшнего дня требуют, чтобы процесс построения команды был непрерывным и протекал в течение всего жизненного цикла проекта. Как следствие этого, будучи согласованы с общей концепцией управления заинтересованными сторонами и необходимостью развития обучающих организаций, эти инструменты перекрывают остальные фазы процесса стандартизованного управления проектами, показанного на рис. 10.1. Цель данной главы состоит в том, чтобы помочь практикующим и потенциальным профессионалам в управлении проектами:

- понимать и развивать навыки, необходимые для эффективного выполнения своих функций в их проектных командах;
- выбирать лидеров проекта и членов команд;
- строить кросс-функциональные сети информационного взаимодействия и создавать альянсы;
- работать с конфликтами и разделять полномочия;

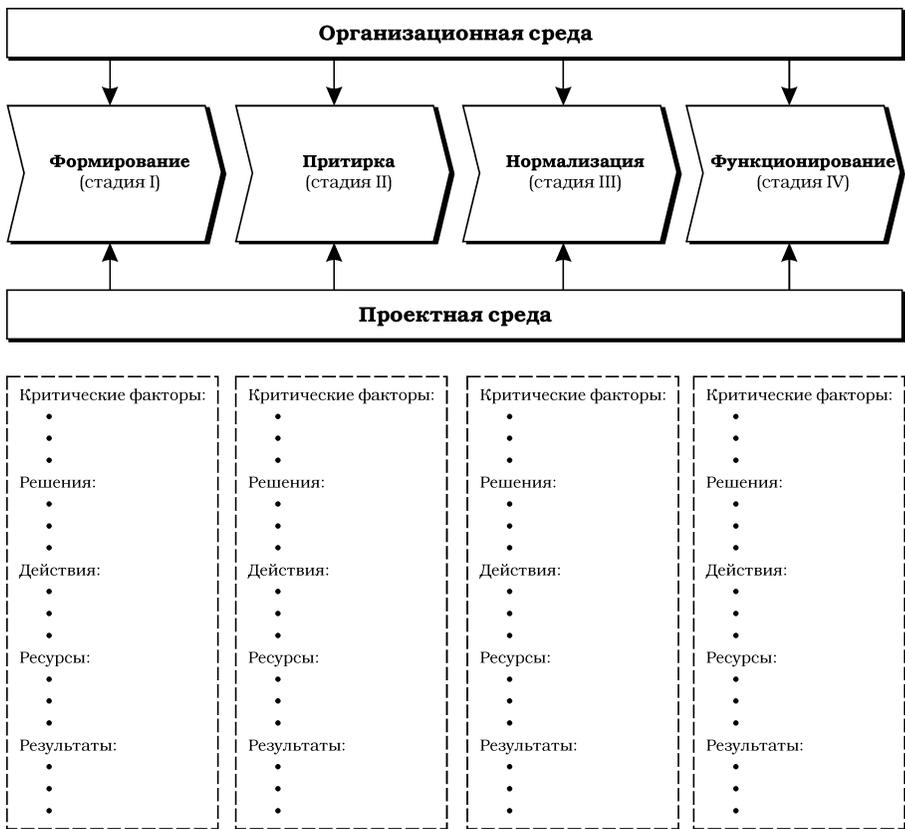
- формировать чувство собственности по отношению к проекту и чувство приверженности его целям;
- развивать механизмы обучения.

Оттачивание навыков использования этих инструментов является одним из основных компонентов компетенции менеджеров проектов, а также необходимым условием осуществления эффективной мобилизации ресурсов компании на достижение установленных бизнес-целей.

## **ЧЕТЫРЕХСТАДИЙНАЯ МОДЕЛЬ СОЗДАНИЯ ПРОЕКТНОЙ КОМАНДЫ**

### **ЧТО ТАКОЕ ЧЕТЫРЕХСТАДИЙНАЯ МОДЕЛЬ СОЗДАНИЯ ПРОЕКТНОЙ КОМАНДЫ?**

Четырехстадийная модель — это инструмент организации и систематического развития проектных команд. Данная концепция была изначально предложена в 1965 г. В. W. Tuchman [2]. Он идентифицировал 4 стадии, которые должна пройти любая группа в процессе трансформации в единую сплоченную высокопроизводительную рабочую команду: формирование, притирка (накал страстей), нормализация и (работа). С каждой стадией связаны свои специфические характеристики, выполняемые операции и административное управление. Данная концепция дорабатывалась и развивалась многими, но наиболее заметно — Р. Hershey и К. Blanchard [3]. Сегодня четырехстадийная модель может похвастаться широким распространением в качестве мощного инструмента планирования и развития команды. Она часто становится начальной точкой для идентификации критических факторов успеха, профилей навыков и выявления потенциальных членов команд. Она также служит в качестве плана развития проектной команды. Модель опирается на «основанную на фазах» философию, являющуюся частью всего современного подхода к управлению проектами. В частности, используются такие концепции как бегущая волна, пофазная разработка, обзоры фаз, голос заказчика и ступенчато-шлюзовая разработка. Основная структура четырехстадийной модели показана на рис. 10.2. Входы каждой фазы берутся как из организационного, так и из проектного окружения. Эти входы воздействуют на процесс формирования команды и ее последующее развитие. Они также воздействуют на динамику команды, измеряемую в критических факторах успеха, решениях, элементах действий и ресурсных требованиях.



**Рис. 10.2.** Четырехстадийная модель создания проектной команды

### ПОСТРОЕНИЕ ЧЕТЫРЕХСТАДИЙНОЙ МОДЕЛИ

Как показано на рис. 10.2, модель развития команды обычно показывается в виде последовательности, состоящей из 4 шагов: формирования, притирки, нормализации и функционирования. Однако эта модель может быть применима как к последовательным, так и к параллельным рабочим процессам, включая параллельный инжиниринг, разработку вариантов проекта по предметной часи, быстрый проход, проектирование методом бегущей волны и совместное проектирование силами нескольких организаций. Обозначения для каждого из шагов могут быть выбраны различным образом; также различным может быть и количество шагов. Для каждой стадии должен быть определен набор управленческих параметров. Как минимум, эти параметры должны включать в себя: 1) критические факторы успеха, важные для эффективного функционирования команды, 2) решения, которые должны приниматься руководством, командные и совместно решения наряду с ответственными лицами и четко определенными временными шкалами, 3) элементы действий, которые должны

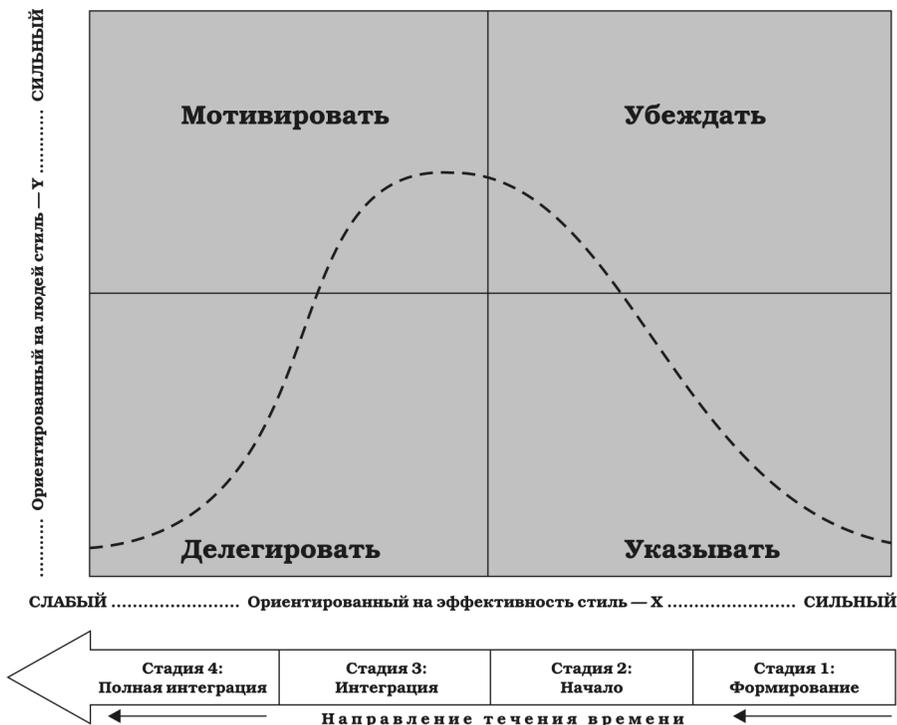
предприниматься руководством, наряду с ответственными лицами и четко определенными временными шкалами, 4) требуемые ресурсы и процесс их утверждения, 5) конкретные результаты, которые должны быть получены (поставлены) во время или по окончании стадии.

**Подготовка исходной информации.** Вовлечение всех заинтересованных сторон весьма важно! Исходная информация для параметров стадий / управленческих параметров должна быть осмысленной и реалистичной, а для этого в качестве ее источников должны выступать самые разные заинтересованные стороны, в том числе члены команды, функциональные группы поддержки, руководство компании, контракторы (подрядчики), партнеры и заказчики. Следует отметить, что в начале становления проекта и команды достоверно известных заинтересованных сторон не так много, однако, их количество увеличивается по мере прохождения проекта через фазы жизненного цикла. Необходимо на каждой стадии прикладывать усилия к изучению (получению) мнения различных групп заинтересованных сторон, чтобы охватить максимально возможное количество источников исходной информации. Специфические инструменты групповой информационного взаимодействия, такие, как мозговой штурм, концентрация команды и выработка технологий командной работы, способны поддержать процесс сбора исходных данных и помочь структурировать информацию в виде осмысленного и надежного набора управленческих параметров для использования его в качестве основы для организации и развития проектной команды.

**Доведение информации об структуре команды до сведения соответствующих лиц.** Документирование структуры развивающейся проектной команды должно являться частью плана проекта, равно как и обновление этой документации по мере прохождения проекта через фазы жизненного цикла. Традиционные инструменты, такие, как 1) список задач, 2) матрица задач или матрица ответственности, 3) N-мерная диаграмма взаимодействий, 4) устав проекта, могут быть полезны для документирования обязанностей по исполнению задач и их организационных взаимодействий, а также для доведения этой информации до сведения соответствующих лиц.

**Характеристики команды и лидерство во время развития команды.** Характеристики рабочей группы изменяются по мере ее развития. Следовательно, стиль и эффективность лидерства зависят от проектной ситуации и стадии. В начале формирования команды необходим более директивный стиль управления, чем на последних стадиях, когда команда постепенно приобретает зрелость. Для пре-

доставления дополнительных указаний по выработке исходных данных для четырехстадийной модели ниже приводится описание каждой стадии. Кроме того, на рис. 10.3 приводится некая возможная точка зрения на лидерство, построенная на популярной модели командного лидерства, предложенной Hershey и Blanchard [3].



**Рис. 10.3.** Сопоставление стиля лидерства и уровня интеграции команды

- **Стадия формирования.** На этой стадии происходит определение ключевых членов команды и введение их в проект и его миссию. Взаимодействие осуществляется в общем и целом в одном направлении — от назначенного лидера проекта<sup>1</sup>, высшего руководства или спонсора<sup>2</sup> проекта к членам зарождаю-

<sup>1</sup> В принципе, лидерство и руководство — это разные понятия и функции. Кратко основное различие между ними можно проследить по следующей аналогии. В упряжке собак, как правило, задающий, впереди идущий — лидер. На пути в движении ему подчиняются все члены команды. Но упряжкой по факту правит тот, кто сидит на саниах. Менеджер просчета необязательно должен быть гуру в предметной области проекта. По-видимому, здесь в тексте имеется в виду объединенная функция руководителя-лидера. — Прим. ред.

<sup>2</sup> В русскоязычной литературе по управлению проектами — куратор. — Прим. ред.

щейся команды. Формирующаяся рабочая группа — это еще не команда, а лишь собрание людей из разных организаций, имеющих разную базовую функциональную подготовку. Опасения, неразбериха и неясности в описании ролей, что вполне предсказуемо, высоки на этой стадии, в то время как взаимное доверие, уважение, степень вовлеченности в задачи и приверженность целям проекта, напротив, очень низки. Эта стадия требует применения стиля управления, который опирается на четкие указания, руководство, создание сильного имиджа, разделение точек зрения, непосредственного наблюдения и в значительной степени нисходящего принятия решений.

- *Стадия притирки.* На этой стадии, называемой также начальной стадией, происходит определение и назначение в проект большого количества членов команды. Члены рабочей группы начинают включаться в работу согласно своему назначению, пытаются понять содержание и требования проекта и распределяют между собой роли и обязанности. Поскольку успех проекта часто зависит от инноваций, кросс-функциональной работы команд, норм исполнения, формируемых членами команды, и принятия решений, команда должна выработать в высшей степени сложный процесс интеграции работ и в значительной степени опираться на способность к самостоятельной постановке целей и самоконтроль. На этой стадии команда обычно испытывает очень сильные опасения, ее раздражают многочисленные конфликты, в то время как взаимное доверие, уважение, степень вовлеченности в задачи и приверженность целям проекта медленно развиваются. Типичные вопросы, которых на этой стадии можно ожидать от членов команды и которые должны быть приняты во внимание лидерами команды, перечислены в приводимом ниже заштрихованном прямоугольнике «Типичные вопросы, на которые необходимо обратить внимание на стадии притирки». Дополнительно к этому лидеры проекта должны уделять много внимания человеческому аспекту, эффективно работая в условиях сильных конфликтов, облегчая взаимодействие членов команды друг с другом, создавая кросс-функциональные интерфейсы, обеспечивая обратную связь и стремясь к формированию такой среды, которая бы благоприятствовала взаимному доверию и уважению, вовлеченности и приверженности целям. Hershey и Blanchard [3] определяют эту смесь из «лидерства, ориентированного на директивы и взаимоотношения» как «стиль убеждения».
- *Стадия нормализации.* На этой стадии, называемой также стадией частичного функционирования, большинство членов команды уже назначены и работают как сплоченная ко-

манда над достижением целей проекта. Члены команды начинают чувствовать себя комфортно в исполнении своих ролей и обязанностей и начинают доверять опыту других членов. Команда начинает объединяться в единое целое, а ее члены начинают получать удовольствие от командной работы. Взаимное доверие, уважение, степень вовлеченности в решение задач и приверженность установленным целям усиливаются на протяжении этой стадии. Увеличивается также эффективность взаимодействия как внутри структуры проекта, так и с внешним миром. Начинает набирать силу стиль принятия решений, основанный на опыте, и лидерство, что дает менеджеру проекта возможность разделять полномочия с членами команды и поощрять способность к самостоятельной постановке целей и самоконтроль в широких пределах. Однако лидеры проекта должны уделять значительное внимание человеческой стороне, повышая уверенность команды в ее возможностях, эффективно решая вопросы рабочей нагрузки, измерения исполнения, взаимодействий и интеграции. Менеджер проекта должен продолжать процесс формирования команды до достижения стадии функционирования, которая характеризует полностью сплоченную высокопроизводительную команду.

- *Стадия функционирования.* На этой стадии команда представляет собой единое целое. Она подчинена достижению установленных целей проекта. По определению, команда, достигшая стадии функционирования, становится способной к самостоятельной постановке целей, как это описано в приводимом ниже заштрихованном прямоугольнике. Лидерство развивается изнутри команды, основанное на доверии, уважении и надежности. Необходимость внешнего контроля и административной поддержки минимальна. Тем не менее поддержание этого весьма хрупкого баланса власти и контроля требует в высшей степени сложных навыков управления проектами и лидерства, а также активной поддержки со стороны высшего руководства.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧЕТЫРЕХСТАДИЙНОЙ МОДЕЛИ СОЗДАНИЯ ПРОЕКТНОЙ КОМАНДЫ**

**Когда использовать.** Данная модель может быть полезной для развития команды в любой точке жизненного цикла. Однако, ее выгоды особенно заметны на ранних фазах проекта и становления команды. Это временной период, охватывающий формирование и притирку, который в общем и целом неэффективен в смысле получения каких-либо полезных результатов. Длительность этого периода должна быть минимизирована во благо стоимости, времени

выхода на рынок и стратегического акцента. Если посмотреть с еще одной точки зрения, то эта модель может быть особо рекомендована для организации и развития команд крупных, сложных и высокотехнологичных проектов. Однако, вне зависимости от размера и сложности проекта, использование этой модели ускорит и облегчит формирование команды и в конечном счете улучшит общий ход исполнения проекта. Конечный результат четырехстадийной модели — план развития команды.

**Время разработки.** Четырехстадийная модель может быть использована в различных точках жизненного цикла проекта, и в каждой из них — со своей целью и своими требованиями ко времени.

- Начальное моделирование формирования команды и ее включения в работу. Менеджер проекта вполне может проделать это самостоятельно — продумывать вопросы и отмечать те, которые имеют критически важное значение, и требования. Требуемое время: 30 минут.
- Детальное моделирование формирования команды и ее включения в работу. Эта процедура может быть выполнена небольшой группой, состоящей из первоначально существующих членов команды или основных членов команды, включая менеджера проекта и функциональных руководителей поддержки. Мозговой штурм, концентрация команды и бенчмаркинг предыдущих разработок команды приведут к созданию плана развития команды. Требуемое время: от 2 до 4 часов.
- План развития, генерируемый командой. Это наиболее эффективный, наиболее полезный, но также и наиболее времяемкий способ использования данного инструмента. Все члены команды принимают участие в мозговом штурме, концентрация команды и бенчмаркинг предыдущих разработок команды, результатом чего является план развития команды. Требуемое время: от 3 до 6 часов.

**Выгоды.** Принимая во внимание сегодняшние требования высокой эффективности, скорости и качества, проектные команды стали приобретать большую важность при работе в условиях технических сложностей, кросс-функциональных зависимостей и необходимости в новаторском подходе и исполнении. Четырехстадийная модель развития команды часто используется менеджерами в качестве каркаса для анализа процесса развития команды. Она стала важным инструментом поддержки организации и развития многофункциональных команд, которые могут эффективно решать такие проблемы.

### ТИПИЧНЫЕ ВОПРОСЫ, НА КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ НА СТАДИИ ПРИТИРКИ

- Каковы конкретные цели, которые должны быть достигнуты этим проектом?
- Кто отвечает за это?
- Кому я подотчетен? Какого типа двойные обязанности я имею?
- Каковы приоритет проекта и каковы обязательства руководства перед ним?
- Какие существуют каналы взаимодействия?
- Процедур, планов или протоколов какого типа мы придерживаемся?
- Какого типа обзоры проекта ожидаются и когда (в какие моменты жизненного цикла проекта) они возникают?
- Какие факторы являются критически важными для успеха проекта?
- Каковы наши роли и обязанности в части выполнения задач и взаимодействия с другими функциями?
- Как происходит оценивание нашей производительности и кто выполняет это оценивание?
- Работа в данном проекте является частью моего карьерного пути или отклонением от него?
- Какого типа конфликтов можно ожидать и кто будет их разрешать?
- Каким образом может происходить эскалация проблем (последовательный перенос проблем на более высокие уровни иерархии для их решения)?
- Какого типа обучение и помощь доступны?
- Каким образом мы будем поступать с рисками и неопределенностями?

### КОМАНДЫ, СПОСОБНЫЕ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОСТАНОВКЕ ЦЕЛЕЙ

**Определение.** Группа людей, которой назначены определенные обязанности по самоуправлению при минимальном внешнем надзоре, бюрократизме и контроле. Структура команды, обязанности по части выполнения задач, планы работ и лидерство в команде часто развиваются на основе нужд и динамики ситуации.

**Выгоды.** Способность справляться со сложными заданиями, требующими развивающихся и новаторских решений, которые не могут быть осуществлены при обычном нисходящем надзоре. В широкой степени разделяемые цели, ценности, информация и риски. Гибкость по отношению к необходимым изменениям. Способность к разрешению конфликтов, развитию команды и самосовершенствованию. Эффективное кросс-функциональное взаимодействие и интеграция работ. Высокая степень самоконтроля, ответственности, чувства собственности и приверженности установленным целям.

**Проблемы.** Сплоченная, зрелая команда возникает не сама по себе. Руководство должно тщательно создать и заботливо взрастить. У членов команды должна иметься высокая степень самомотивации, а также достаточные навыки в сфере профессиональной деятельности, администрирования и межличностного общения. Доверие и самоконтроль могут привести к результатам, далеким от ожидавшихся. Команда, способная к самостоятельной постановке целей, совершенно необязательно должна являться самоуправляемой. Она вполне может требовать более сложного внешнего управления и лидерства, чем традиционным образом организованные команды.

**Преимущества и недостатки.** К преимуществам данного инструмента может быть отнесено то, что он:

- предлагает шаблон для визуального итогового представления процесса организации и развития команды;
- вовлекает членов команды и руководство в критические размышления о нуждах, процессах и требованиях для обеспечения эффективной командной работы и исполнения проекта;
- вовлечение команды само по себе обеспечивает средство для развития взаимного доверия, уважения и приверженности целям;
- помогает достичь понимания целей, требований, проблем и выгод проекта;
- обеспечивает инструмент для постоянного развития команды и организационного обучения.

К недостаткам инструмента может быть отнесено следующее:

- значительное время и лидерские навыки, необходимые для разработки исходной информации, генерируемой командой;
- потенциальная возможность конфликтов и борьбы за власть во время совещаний команды;
- различия в организационной культуре и ценностях могут возникать, и с ними необходимо работать;
- практическая реализация плана развития команды может быть невозможной, что ведет к срывам планов и разочарованиям.

**Вариации.** Существует большое количество вариаций четырехстадийной модели процесса развития команды. Для шаблона может быть использовано различное количество стадий, а входные-выходные параметры могут варьироваться, если это необходимо для соответствия конкретным нуждам проектной организации. Часто встречающаяся вариация — это слияние стадий, в результате которого образуются «формирование и притирка», «нормализация и функционирование», либо то и другое вместе. Кроме того, процесс сбора информации, вовлечения команды и практической реализации плана в значительной степени варьируется от организации и к организации для того, чтобы обеспечить соответствие конкретным организационным нуждам.

**Адаптация четырехстадийной модели создания проектной команды.** Необходимо приложить определенные усилия к тому, чтобы привести модель в соответствие как бизнес-процессам компании, так и любым установленным процессам управления проектами. Модель, описываемый ей процесс развития команды и результирующий план будут с большей готовностью приняты проектной командой и руководством компании, если они будут уместны по отношению к данному бизнес-окружению. Особенно чувствительны

к культуре компании количество стадий и их названия. Например, изменение названия стадии II с «притирки» на «прояснение» или «старт» может привести к значительной разнице в части восприятия участниками целей, ожидаемого поведения и результатов. Как и в случае любого организационного развития, основной процесс и каркас, четырехстадийная модель должна быть тщательно определена высшим управляющим персоналом и руководством, протестирована в режиме пилотных прогонов, прежде чем будет признана формальным инструментом создания команды. Однако лидеры проекта могут взять на себя инициативу по использованию основных компонентов этого четырехстадийного процесса для поддержки своих усилий по формированию и развитию команды, пусть даже процессу еще не придан формальный статус.

#### **ПРОВЕРКА ЧЕТЫРЕХСТАДИЙНОЙ МОДЕЛИ СОЗДАНИЯ КОМАНДЫ**

Убедитесь, что ваша четырехстадийная модель структурирована надлежащим образом и применяется эффективно. Если это так, то вы должны быть способны:

- разработать основной каркас и процессы модели с привлечением высшего руководства и профессионалов в управлении проектами;
- сначала выполнить пилотный прогон, далее осуществить тонкую подстройку, после чего выпустить простую процедуру;
- обеспечить согласованность модели и ее процесса с бизнес-окружением и установленной системой выполнения проектов;
- для получения каждого входа на каждой стадии привлекать как можно большее количество членов и учитывать как можно большее количество их интерфейсов;
- сделать команду частью процесса разработки результирующего плана развития команды. Добиться вовлеченности команды в процесс и его результаты;
- активнее фокусировать усилия на пересекающих границы отношениях, делегировании и приверженности;
- облегчать процессы непрерывного организационного обучения и совершенствования, выполнять тонкую подстройку модели и ее процесса.

#### **РЕЗЮМЕ**

Четырехстадийная модель поддерживает усилия по включению команды в работу и ее развитию. Она помогает действовать в условиях огромных управленческих трудностей, связанных с организацией, управлением и контролем командной работы в условиях все более усложняющихся проектных окружений. Модель помогает в идентификации требуемых ресурсов и достижении вовлеченности, являющихся необходимыми для превращения рабочей группы в эффективную и сконцентрированную на целях команду. Кроме того, лидеры просчетов, которые стремятся к эффективному выполнению своих обязанностей, используют модель для осуществле-

ния превентивных действий на ранних стадиях жизненного цикла проекта, и эта модель стимулирует рабочую среду, которая благоприятствует тому, чтобы создание команды выполнялось как непрерывный процесс. Адаптация модели к нуждам конкретной организации требует лидерства и входов (исходных данных) как со стороны системы управления проектами, так и со стороны высшего руководства.

## МАТРИЦА ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ СТОРОН

### ЧТО ТАКОЕ МАТРИЦА ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ СТОРОН?

Матрица заинтересованных сторон<sup>1</sup> — это инструмент для выполняемой на систематической основе определения и развития всей проектной команды в целом<sup>2</sup>. Матрица учитывает сложность проектных сообществ, включающих в себя множество заинтересованных сторон, к которым относятся головные организации, вспомогательные группы, эксперты, вендоры, заказчики, группы с особыми интересами и госорганы [4]. Она обеспечивает каркас для прорисовки широкого спектра заинтересованных сторон и отражения степени их влияния на успех проекта. Успех и ход исполнения проекта часто зависит от факторов, выходящих за границы традиционных контрактов и управления проектами [5]. К таким факторам относятся цели, нужды и амбиции различных сторон и отдельных людей, которые имеют свои интересы в проекте и его результатах. Для того чтобы приводить проект к успеху, лидеры проектов должны понимать нужды и влияния этих заинтересованных сторон и быть способны как можно более эффективно использовать ресурсы на благо целей проекта и для достижения его окончательного успеха. Матрица обеспечивает каркас для оценивания нужд и ожиданий всех основных заинтересованных сторон проекта и тем самым помогает управлять потенциальными вкладами и отношениями с заказчиками во всем проектном сообществе. Концептуально матрица заинтересованных сторон уходит корнями в матрицу задач с современными расширениями в сторону аффинных диаграмм, как в KJ-методологии (описание и применение KJ-метода приведено у Zien и Buckler [6]). Ее топология разделяется многими другими инструментами управления взаимодействиями, такими как определения интерфейсов проекта, план управления разработанностью проекта, голос заказчика, раз-

<sup>1</sup> Заинтересованные стороны — в русскоязычной литературе чаще употребляется сочетание участники проекта (юридические лица). — *Прим. ред.*

<sup>2</sup> Матрица ответственности. В данном случае нечетко проводится разграничение: матрица распределения ответственности между участниками проекта и матрица ответственности между членами команды проекта конкретной организации. — *Прим. ред.*

вертывание функции управления качеством и управление отношениями с заказчиками. Базовая структура матрицы заинтересованных сторон показана на рис. 10.4.

## **ПОСТРОЕНИЕ МАТРИЦЫ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ СТОРОН**

Как показано на рис. 10.4, матрица заинтересованных сторон представляет собой двумерную сетку. Вдоль одной стороны матрицы перечислены заинтересованные стороны, а вдоль другой — различные факторы, влияющие на успех проекта, рис. 10.4 показывает типичные примеры заинтересованных стороны и факторов успеха и является хорошим шаблоном для сбора данных. Однако лидеры проекта должны определить фактические и конкретные заинтересованные стороны, факторы успеха и степень их взаимосвязанности.

**Подготовка исходной информации.** Для того чтобы входные данные были осмысленными и реалистичными, их источниками должны быть самые различные руководители высшего ранга, знакомые с конкретными областями сообщества заинтересованных сторон. После того как совокупность заинтересованных сторон и параметры, на которые они влияют, определены, следует определить степень их влияния на успех проекта и зафиксировать эти данные для каждой интерфейсной точки. Для записи данных о влиянии каждой заинтересованной стороны на каждый параметр проекта можно использовать простую 3- или 4-балльную шкалу, подобную использованной на рис. 10.4. Инструменты групповой взаимодействия, такие, как мозговой штурм, консолидация команды и методы Delphi, также могут помочь в процессе сбора исходных данных.

**Доведение информации о взаимодействиях между заинтересованными сторонами до сведения соответствующих лиц.** Матрица заинтересованных сторон должна подлежать документированию (отдельно или в виде части плана проекта) и обновлению по мере прохождения проекта через фазы жизненного цикла. Важно обеспечить, чтобы матрица заинтересованных сторон согласовывалась с остальными документами, описывающими взаимодействие, такими, как список задач, матрица задач, N-мерная диаграмма взаимодействий, а также с инструментами управления отношениями с заказчиками, используемыми в организации. В дополнение к простому отображению влияний, оказываемых заинтересованными сторонами, может быть сгенерирована сетка влияния заинтересованных сторон, используемая для поддержки управления отношениями между заинтересованными сторонами, как показано в приводимом ниже заштрихованном прямоугольнике «Сетка влияния заинтересованных сторон».

Заинтересованные стороны	Влияние на параметры проекта																										
	Ресурсы					Требования проекта					Процесс проекта					Оценивание производительности (хода исполнения) и вознаграждения											
	Люди	Деньги	Производственные мощности	Материалы	Информация	Знания	Приоритеты	Цели	Спецификации	Расписание	Бюджет	Качество	Логистика	Предметы поставки	Командная работа	Процесс проекта	Организационные интерфейсы	Инфраструктура	Технология	Разрешение проблем	Ход исполнения проекта	Успех проекта	Производительность команды	Производительность отдельных людей	Вознаграждение команды	Вознаграждение отдельных людей	Гарантия занятости
Менеджер проекта																											
Лидер команды																											
Член команды																											
Руководители функциональных служб поддержки																											
Высшее руководство																											
Заказчик / спонсор																											
Подрядчик (контрактор) / вендор																											
Партнер																											
Регуляторы																											
Группы с особыми интересами																											
Средства массовой информации																											
Прочие																											

Система обозначений: заинтересованная сторона имеет...

- Малое влияние на параметр проекта или никакого влияния
- Значительное влияние на параметр проекта

- Некоторое влияние на параметр проекта
- Критическое для успеха влияние на параметр проекта

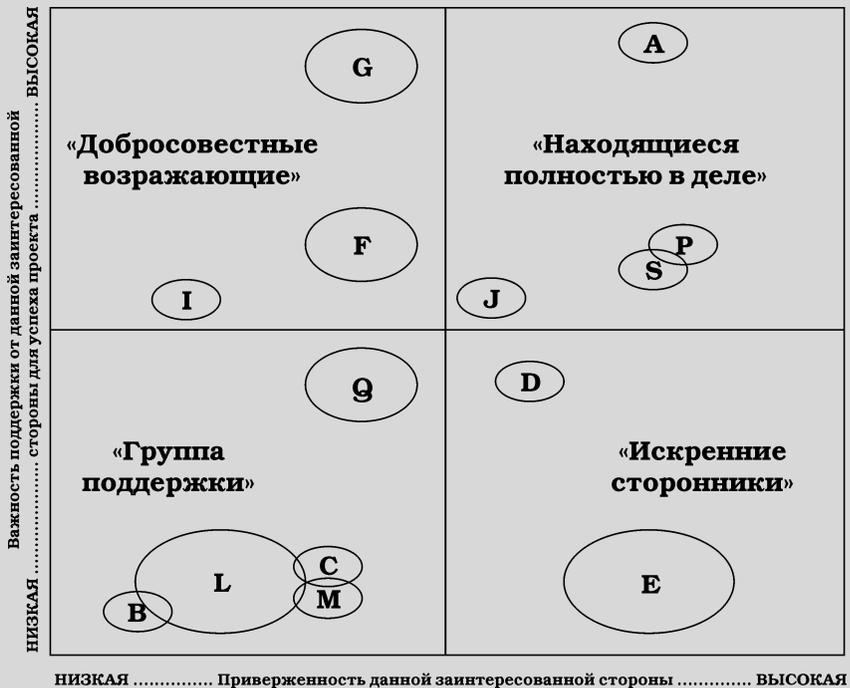
**Рис. 10.4.** Матрица заинтересованных сторон

### СЕТКА ВЛИЯНИЯ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ СТОРОН

Влияние различных заинтересованных сторон на параметры проекта может быть отображено еще одним способом – в виде сетки влияния заинтересованных сторон (см. рис. 10.5). Для каждой заинтересованной стороны данная сетка показывает соответствующую этой заинтересованной стороне (а) важность поддержки и (б) степень приверженности. В примере слева пузырьками А, В и С обозначены различные заинтересованные стороны, а размер пузырька показывает степень воспринимаемого влияния, которой обладает данная заинтересованная сторона. Сетка делит заинтересованные стороны на 4 основные категории:

- «Находящиеся полностью в деле». Заинтересованные стороны, которые очень важны для успеха проекта и которые полностью привержены ему.
- «Добросовестные возражающие». Заинтересованные стороны, которые очень важны для успеха проекта, но которые не привержены ему.
- «Искренние сторонники». Заинтересованные стороны, которые в высшей степени привержены проекту, но не очень важны для успеха проекта.
- «Группа поддержки». Заинтересованные стороны, которые и не важны, и не привержены проекту.

Как вариант сетка может показывать как существующее, так и желаемое положение дел. Сетка может использоваться для управления отношений между заинтересованными сторонами.



**Рис. 10.5.** Сетка влияния заинтересованных сторон

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТРИЦЫ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ СТОРОН

**Когда использовать.** Матрица заинтересованных сторон особенно полезна на ранних стадиях формирования команды и планирования команды. Она дает в руки инструмент для идентификации широкого набора ключевых игроков проектной организации, их влияния на различные параметры проекта и критерии успеха. Матрица заинтересованных сторон становится каркасом для разработки планов взаимодействий проекта и планов управления отношениями между заинтересованными сторонами в виде части общего плана развития команды, являющегося руководящим документом по оптимизации процесса интеграции и увеличения эффективности команды в течение всего жизненного цикла проекта.

**Время разработки.** Матрица заинтересованных сторон может быть разработана в две стадии:

- *схематичное построение матрицы.* Это может быть выполнено менеджером проекта без посторонней помощи. В ходе этой стадии происходит определение ключевых заинтересованных сторон и их влияний на основные параметры проекта. Требуемое время — 30 минут.
- *детальное построение матрицы.* Оно включает в себя точную подстройку и ратификацию широкого спектра (обширной совокупности) заинтересованных сторон и тщательное оценивание их влияния на параметры проекта. Это может быть выполнено небольшой группой лиц высокого ранга, знакомых с интерфейсами проекта. Привлечение заинтересованных сторон извне основной команды может быть особенно полезно для получения реалистичной перспективы (точки зрения). К таким привлекаемым со стороны заинтересованным сторонам относятся функциональные группы поддержки, заказчики, контракторы (подрядчики) и сообщества по интересам (с особыми интересами). Мозговой штурм, концентрация команды, метод Delphi и бенч-маркинг подобных предыдущих проектов приведут к построению детальной матрицы заинтересованных сторон. Требуемое время — от 2 до 4 часов.

**Выгоды.** Преуспевающие проектные команды знают, каким образом строить отношения сотрудничества и образовывать взаимовыгодные союзы среди всех заинтересованных сторон. Матрица заинтересованных сторон представляет собой простой инструмент, с помощью которого команда может идентифицировать и оценить влияние, оказываемое отдельными заинтересованными сторонами на те или иные параметры проекта. Матрица также обеспечивает каркас для идентификации тех условий, которые необходимы для

получения сотрудничества и приверженности заинтересованных сторон в обмен на удовлетворение специфических нужд и пожеланий. Эта современная управленческая концепция описывается как «обмен валют» [7]. Матрица заинтересованных сторон стала важным современным инструментом для эффективной работы в условиях запутанных паутин отношений, характерных для современных проектных ситуаций, и для создания сплоченной приверженной делу проектной команды, включающей в себя все заинтересованные стороны.

**Преимущества и недостатки.** К преимуществам данного инструмента относится то, что он:

- *обеспечивает шаблон для сводного представления* заинтересованных сторон и их влияния на параметры проекта;
- *обеспечивает каркас для отображения* интерфейсов проекта и средств организации;

#### **ОТОБРАЖЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ЗАВИСИМОСТЕЙ**

Матрица заинтересованных сторон может быть полезной при картографировании зависимостей между членами проектной команды, организациями поддержки, заказчиками и другими заинтересованными сторонами проекта. Это важный шаг в построении социальной среды, необходимой для эффективного взаимодействия всех игроков ради достижения успеха проекта. Матрица заинтересованных сторон проекта помогает рассмотреть такие важные вопросы, как:

- В чьей поддержке и сотрудничестве мы нуждаемся?
- Какие организационные конфликты существуют между заинтересованными сторонами?
- Имеем ли мы необходимые обязательства со стороны группы поддержки, имеющей критическую важность для успеха проекта?
- Кто будет разрешать те или иные конкретные проблемы?
- Какие пути взаимодействия существуют между интерфейсами?
- Какие средства мы имеем для того, чтобы повлиять на наших заинтересованных сторон?
- Включили ли мы надлежащих людей из группы с особыми интересами ABC?
- Как мы можем помочь в развитии влияния команды KLM?
- Как мы можем достичь влияния на ресурс Q?
- Как мы можем усилить взаимодействие по интерфейсу ITF?
- Чье согласие нам необходимо для того, чтобы приступить к выполнению?
- Кто является ключевыми лицами, принимающими решения, для данного релиза?
- Чьего противодействия нам следует ожидать?
- Какие отношения мы имеем с PQR?
- Какие мы имеем альтернативы ресурсу X?
- Как мы разделяем эту ответственность с XYZ?
- Как эти люди оценивают нашу производительность?

- *обеспечивает каркас для создания* полной проектной команды и для управления отношениями между заинтересованными сторонами.
- *обеспечивает каркас для управления* проектами в контексте стратегии компании;
- *помогает работать с заинтересованными сторонами* на проактивной основе с целью разрешения потенциальных проблем, конфликтов и непредвиденных ситуаций;
- *разработка матрицы заинтересованных сторон* и ее применение создает среду, благоприятствующую построению команды и организационному обучению.

**К недостаткам данного инструмента относятся следующие:**

- *Определенные затраты времени и лидерские навыки* требуются для разработки входных данных матрицы.
- *Значительные затраты времени и лидерские навыки* требуются для отображения данных матрицы в формате сетки влияния заинтересованных сторон, плана развития команды или анализа факторов успеха проекта [8].
- *Возможность возникновения конфликтов* из-за различного восприятия профиля (совокупности характеристик) заинтересованной стороны.
- *Чрезмерное доверие* к матрице заинтересованных сторон для целей в управлении проектами.
- *Матрица может потерять свою актуальность* при изменении проектного окружения, если ее не подвергать постоянному обновлению.

**Вариации.** Структура и применение матрицы заинтересованных сторон может широко варьироваться. Например, элементы матрицы могут быть показаны в более или менее количественном виде, например, с использованием буквенных или цифровых весовых коэффициентов либо графических символов. Заинтересованные стороны могут быть описаны «в общем», как показано на рис. 10.4, или перечислены по отдельности. Формат матрицы задач также часто используется для сводного представления информации о заинтересованных сторонах. Самые значительные вариации имеют место в графическом представлении отношений между заинтересованными сторонами. Ярким примером такой вариации является сетка влияния заинтересованных сторон (рассмотренная выше), которая вытекает из матрицы. Эти диаграммы и графики отражают влияния заинтересованных сторон, действия руководства, критерии успеха проекта, денежные средства и другие параметры проектной среды с целью построения модели успеха проекта и создания ко-

манды, способной привести проект к успеху. Еще одна широко известная вариация — ранжирование заинтересованных сторон по тем или иным параметрам [8, 9].

**Адаптация матрицы заинтересованных сторон.** Матрица должна быть структурирована так, чтобы благоприятствовать получению и накоплению наиболее актуальной информации, необходимой для развития полной команды, ее интерфейсов и отношений с заинтересованными сторонами. Глубокое понимание проектного окружения и бизнес-стратегии необходимо для того, чтобы опреде-

#### **ПРОВЕРКА МАТРИЦЫ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ СТОРОН**

Убедитесь, что матрица заинтересованных сторон надлежащим образом структурирована и эффективно применяется. Если это так, то вы должны быть способны:

- Идентифицировать элементы для каждой оси матрицы: 1) заинтересованных сторон и 2) параметры проекта, после чего сгруппировать их по категориям.
- Обозначить степень влияния заинтересованных сторон на различные параметры проекта.
- Показать степень влияния символически или численно, не вдаваясь сверх меры в детали.
- Разрабатывать матрицу в несколько шагов: первый шаг выполняется силами менеджера проекта и представляет собой рассмотрение заинтересованных сторон и параметров проекта, на втором шаге привлекаются ключевые члены команды и персонал, отвечающий за интерфейсы проекта.
- Оси матрицы заинтересованных сторон должны быть согласованы с фактической организацией проекта. Адаптация шаблона, показанного на рис. 10.5, под конкретную ситуацию, абсолютно необходима.
- Использовать матрицу как источник информации и катализатор для разработки более всесторонних карт интерфейсов и планов развития команды.
- Вовлекать всю проектную команду в разработку матрицы и использовать окончательный документ совместно со всеми членами команды.
- При применении матрицы основной акцент делать на управление отношениями, пересекающимися организационные границы, механизмы обучения в организации и совершенствование.

лить наиболее уместные параметры матрицы, которые влияют на ход исполнения проекта. Ценность матрицы заинтересованных сторон состоит в том, что она может быть использована как инструмент построения команды. Для того чтобы быть эффективным инструментом развития команды, члены проектного сообщества должны видеть себя ключевыми игроками в исполнении проекта. Матрица и вытекающие из нее документы должны подчеркивать важность этих членов команды, а также помогать им взаимодействовать друг с другом и решать проблемы.

## **РЕЗЮМЕ**

Матрица заинтересованных сторон поддерживает усилия по планированию и развитию команды с акцентом на кросс-функциональные взаимодействия и построение отношений. Матрица помогает идентифицировать заинтересованные стороны проекта и их влияние на различные параметры проекта, и по сути она становится катализатором развития более всесторонних карт интерфейсов и планов развития команды. В дополнение к этому лидеры проекта используют матрицу для бенчмаркинга производительности интерфейсов команды и нужд развития организации.

## **РЕЕСТР НАВЫКОВ**

### **ЧТО ТАКОЕ РЕЕСТР НАВЫКОВ?**

Реестр навыков — это инструмент для систематической идентификации совокупностей навыков, необходимых членам проектной команды и их лидерам. Данная концепция может быть использована для идентификации или бенчмаркинга трудовых навыков для любой категории работ или любого уровня организации. Она также может быть использована для оценивания и развития персонала, построения команды и широкомасштабного развития организации. Реестры навыков представляют собой эффективную отправную точку для планирования проектной команды, комплектования ее персоналом и включения в работу. Они простираются над всей стратегической областью управления проектами, связывая рабочую сферу командной работы с инфраструктурой ресурсов в организации. Основная структура реестра навыков показана на рис. 10.6.

<b>Реестр навыков для персонала проекта, класс: менеджер проекта</b>				
<b>Категории и компоненты навыков</b>	<b>Определение, применение и влияние (воздействие)</b>	<b>Рейтинг критичности (от 1 до 4)</b>	<b>Рейтинг способностей (от 1 до 4)</b>	<b>План действий</b>
<b>Технические навыки (категория I)</b> Способность управлять проектом и его технологией Оказание помощи в разрешении проблем Взаимодействие с техническим персоналом Облегчение достижения компромиссов Поощрение новаторского окружения Интеграция технических, деловых и человеческих целей Способность к системному видению Доверие к техническим знаниям (подготовке) Понимание инструментов и методов поддержки инжиниринга Понимание технологий и трендов (тенденций) Понимание прикладных задач маркетинга и применение продукта Сплочение технической команды				
<b>Административные навыки (категория II)</b> Привлечение и удержание работников высокого класса Способность к эффективному общению (устному и письменному) Способность к эффективному делегированию обязанностей Оценка ресурсов и ведение переговоров с целью их получения Измерение состояния и хода исполнения работ и производительности Минимизация изменений Планирование и организация многофункциональных программ Календарное планирование многодисциплинарных операций Понимание политик и рабочих процедур Работа (сотрудничество) с другими организациями				
<b>Навыки межличностного общения и лидерства (категория III)</b> Способность управлять в неструктурированной рабочей среде Ориентация на действия, способность к самостоятельной активации Оказание помощи при принятии групповых решений Оказание помощи в решении проблем Построение многофункциональных команд Создание имиджа лица, имеющего высокий приоритет Ясность управленческих инструкций Общение (письменное и устное) Обеспечение вовлеченности персонала на всех уровнях Формирование перспективной точки зрения Доверие Определение четких и ясных целей Способность к получению обязательств Получение поддержки и приверженности от высшего руководства Управление конфликтами Мотивация людей Понимание профессиональных нужд Понимание организации				
<b>Стратегические навыки (категория IV)</b> Построение альянсов, коалиций и достижение сотрудничества Способность работать в условиях рисков и неопределенностей Способность лидировать в многофункциональной лидерской среде Мотивирование и вдохновение других Ведение переговоров о ресурсах и мобилизация ресурсов Стратегическое мышление, планирование и применение решений Стиль мышления предпринимателя Понимание бизнес-окружения Дальновидность				

**Рис. 10.6.** Образец реестра навыков для менеджера проекта.  
Создание реестра навыков

## СОЗДАНИЕ РЕЕСТРА НАВЫКОВ

Как показано на рис. 10.6, реестр навыков представляет собой список компонентов совокупности навыков для определенного класса персонала. Компоненты группируются в четыре категории, придавая списку иерархическую структуру и обеспечивая лучший обзор и анализ совокупностей навыков. Для каждого компонента в таблице отведены ячейки, в которых будут записаны данные о рейтинге критичности и рейтинге способностей (текущего обладания навыком). Это получаемые на основе суждения показатели

того: 1) насколько важен каждый компонент навыков для производительности команды и успеха проекта и 2) каков уровень текущих способностей рассматриваемого класса персонала или отдельного лица. Несмотря на то что в некоторых ситуациях для оценки рейтингов могут разрабатываться детальные шкалы, в общем и целом рекомендуется стремиться к простой шкале рейтингов. Четырехбалльная шкала (типа шкалы Ликерта<sup>1</sup>), как показано ниже, может быть признана вполне достаточной для измерения рейтингов критичности и способностей и часто может быть более эффективной, чем чрезмерно усложненные системы балльных оценок:

Рейтинг / балл	Критичность	Способности
1	Маловажно или неважно	Малые или отсутствующие способности
2	В некоторой степени важно	Некоторые базовые способности
3	Очень важно	Эффективный и умелый
4	Критически важно для успеха	В высшей степени эффективный и умелый

В дополнение к показателю критичности / способностей таблица реестра навыков содержит еще два столбца, в которых будут приводиться ссылки на другие документы, такие как определения навыков, оценки влияния и планы действий по развитию навыков.

**Первоначальное построение.** При первоначальном построении шаблона реестра навыков в первый раз отдельные (специфические) категории навыков должны быть определены для каждого класса персонала, как, например, менеджера проекта, главного проектировщика, специалиста по маркетингу и т. д.

**Последующее применение.** После того как шаблон сформирован, он может быть использован с минимальной точной подстройкой к новой проектной ситуации. В качестве указания рекомендуется использовать 4 категории навыков, которые перечислены в образце реестра на рис. 10.6, они могут быть использованы как каркас для определения специфических совокупностей навыков

<sup>1</sup> Применяется в диагностике психологического состояния. Пример четырехпараметрической шкалы Ликерта: «мотивация», «настроение», «оценка успеха» и «уровень бодрствования». — *Прим. ред.*

для определенного класса персонала и определенной проектной ситуации:

Категория навыков I: Технические навыки

Категория навыков II: Административные навыки

Категория навыков III: Навыки межличностного общения и лидерства

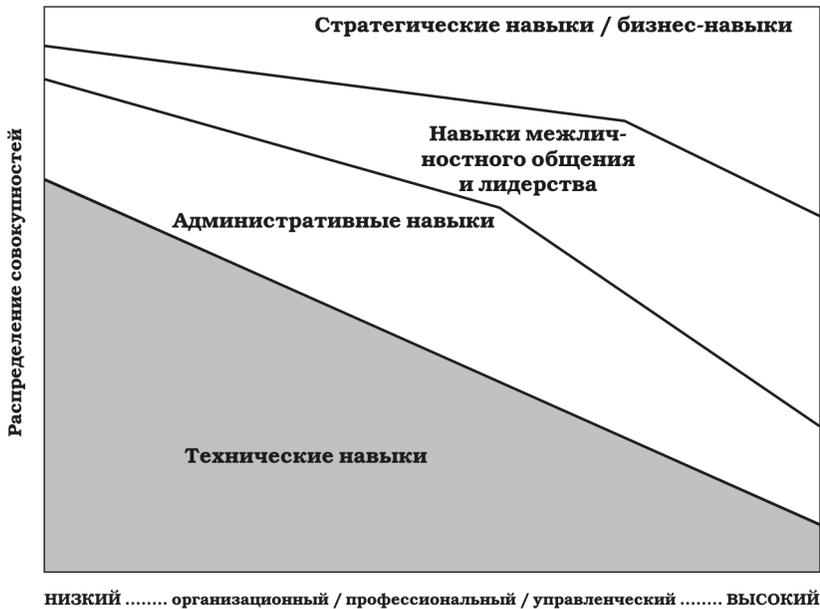
Категория навыков IV: Стратегические навыки / бизнес-навыки

Общее описание этих четырех категорий навыков дается в приводимом ниже заштрихованном прямоугольнике «Группировка совокупностей навыков по категориям». Дополнительно рис. 10.7 иллюстрирует относительное распределение навыков в зависимости от уровня административной ответственности. Акцент, преобладание и критичность навыков смещаются от «технических» в сторону «административных», а в конечном счете — в сторону «межличностного общения и лидерства» и «стратегических и деловых» навыков по мере того, как человек перемещается вверх по иерархической лестнице. Одним словом, реестр навыков, представленный на рис. 10.6, для менеджера проекта и пригодный также для типичной проектной команды, обеспечивает хороший общий формат и удобную отправную точку для разработки или адаптации реестра навыков и совершенствования менеджеров проектов для достижения ими наивысшего уровня эффективности, как показано в приводимом ниже заштрихованном прямоугольнике «Профиль лидерства менеджеров проектов».

**Подготовка исходной информации.** Как определение совокупности навыков, так и присвоение балльной оценки может выполняться как одним лицом, так и группой. Однако для того, чтобы быть осмысленной и реалистичной, исходная информация для реестра навыков должна поступать из самых разных источников проектного сообщества, от людей, которые понимают специфику требований к конкретным навыкам и могут судить о текущем уровне обладания этими навыками. После того как совокупности навыков были определены (или адаптированы) для каждой из 4 категорий, можно переходить к оцениванию (измерению) каждого компонента навыков и планированию действий.

**Реестр индивидуальных и групповых ресурсов.** Реестры могут разрабатываться и применяться по отношению к:

- индивидуальным ресурсам, таким как менеджеры проектов;
- группам, таким как группа НИОКР, группа разработки продуктов или проектная команда в целом.



**Рис. 10.7.** Относительное распределение совокупностей навыков

**Сколько реестров навыков нам необходимо?** Чтобы минимизировать размножение форм и планов, обычно используется лишь небольшое количество реестров навыков, покрывающих широкие сегменты проектного сообщества. Часто для всей проектной команды составляется и поддерживается только один реестр навыков. В качестве альтернативы реестры навыков могут разрабатываться для лидера проекта и каждого из основных сегментов команды: НИОКР, разработка, производство. Тем, кто использует реестр навыков впервые, для упрощения процесса, оптимизации выгод для пользователя и минимизации неудовлетворенности из-за повышенных накладных расходов на администрирование и межличностных конфликтов рекомендуется использовать единственный реестр навыков, охватывающий всю проектную команду. При отображении значений рейтинга критичности и рейтинга способностей в качестве основы для планирования развития команды быть использована простая 4-балльная шкала, подобная изображенной на рис. 10.6. Инструменты группового взаимодействия, такие как мозговой штурм, концентрации команды и методы Delphi, могут помочь в поддержке процесса сбора данных.

## ГРУППИРОВКА СОВОКУПНОСТЕЙ НАВЫКОВ ПО КАТЕГОРИЯМ

Сегодняшние сложные, многогранные и ориентированные на технологию проекты требуют сложных навыков в области планирования проектов, организации и интеграции многодисциплинарных операций. Организации превращаются в более плоские, более гибкие структуры, характеризующихся большей степенью разделения полномочий, распределенным принятием решений, запутанными коммуникационными каналами и рабочей силой, способной к самостоятельной постановке задач. Все это требует более сложной совокупности навыков на всех организационных уровнях. Далее лидеры проектов должны быть компетентны как в техническом смысле, так и в социальном, они должны понимать культуру и систему ценностей организации, в которой работают. Дни тех менеджеров, которые умудряются обходиться только техническими или только административными навыками, прошли.

Не существует магической формулы, которая гарантировала бы успех в управлении основанными на технологии организациями. Однако исследования последовательно [10, 11] показывают, что преуспевающие профессионалы управления проектами обладают специфическими навыками, которые могут быть сгруппированы в четыре категории:

- технические навыки;
- административные навыки;
- навыки межличностного общения и лидерства;
- стратегические навыки / бизнес-навыки.

**Технические навыки.** Большая часть проектов включает в себя выполнение специализированных многофункциональных работ. Лидеры проектов редко имеют полную техническую подготовку, необходимую для исполнения проекта. Более того, наличие такой подготовки не является ни необходимым, ни желательным. Однако весьма важно, чтобы менеджеры проекта и лидеры команды понимали связанные с проектом технологии, их тренды, рынки и бизнес-среду, с тем чтобы эффективно участвовать в поиске единых решений. При отсутствии этого понимания последствия локальных решений для программы в целом, возможность неуправляемого ветвления сценариев развития проекта и взаимодействия с другими благоприятными возможностями ведения бизнеса не могут быть прогнозируемы менеджером. Более того, технические навыки необходимы при общении с рабочей командой для оценивания рисков и поиска компромиссов в пространстве стоимости, сроков и технических аспектов.

**Административные навыки.** Административные навыки являются весьма существенными. Лидеры проекта должны иметь опыт в области планирования, комплектования персоналом, бюджетирования, календарного планирования, измерения производительности и техник контроля. Хотя понимание существующих в компании рабочих процедур и доступных инструментов и важно для лидеров проекта, часто бывает необходимо, чтобы эти высокого ранга имели возможность освободить себя от административных деталей.

**Навыки межличностного общения и лидерства.** Эффективное лидерство включает в себя целый спектр навыков и способностей: способность четко руководить и отдавать указания, способность планировать и добиваться приверженности, навыки взаимодействия (общения), оказание помощи в решении проблем, эффективную работу с руководителями и персоналом поддержки «поперек» функциональных линий и часто при малой формальной полномочиях или отсутствии таковой, навыки обработки информации, способность собирать и отфильтровывать относящиеся к ситуации данные, важные для принятия решений в динамичном окружении, и

способность объединять отдельные запросы, требования и ограничения в такие решения, которые идут на пользу всему проекту. К этому следует добавить способность менеджера к разрешению межгрупповых конфликтов и построению многофункциональных команд.

**Стратегические навыки / бизнес-навыки.** Эти навыки включают в себя способность видеть бизнес как целое, руководить им и отслеживать его общую эффективность. Они включают в себя такие компоненты, как понимание характера отрасли и обладание такими «начальственными» чертами, как общее чувство перспективы и деловая хватка. Эти навыки имеют отношение к решениям в сфере политик, стратегическому мышлению и долгосрочным целям, они критически важны для придания формы организационному управлению и мобилизации организационных ресурсов. Знания в области теории систем, стратегического планирования и общего управления бизнесом обеспечивают основу и инструменты поддержки для этой области навыков.

**Доведение информации о реестре навыков до сведения ответствующих лиц.** Реестр навыков должен подлежать документированию (отдельно или в виде части плана проекта) и обновлению (пополнению новыми данными) по мере прохождения проекта через фазы жизненного цикла. Важно обеспечить, чтобы матрица заинтересованных сторон согласовывалась с остальными документами, такими как устав проекта, список задач, матрица задач, а также с инструментами управления отношениями с заказчиками, используемыми в проектной организации.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЕСТРА НАВЫКОВ**

**Когда использовать.** Реестр навыков представляет собой полезный инструмент для идентификации, оценивания и развития проектной команды и использования ее ресурсов. Данный инструмент может быть особенно полезен на ранних стадиях формирования проектной команды и планирования команды. Он обеспечивает каркас для идентификации совокупностей навыков и способностей, необходимых для эффективной работы команды, а также предлагает обзор критериев успеха. Реестр навыков помогает в процессе идентификации и отбора членов команды, а также в развитии совокупностей их навыков по мере необходимости. Реестр навыков также связывает возможности команды с требованиями бизнеса и, по сути, обеспечивает стратегическую связь между рабочими и стратегическими компонентами компании. В этом контексте реестр навыков обеспечивает дополнительную перспективу для развития планов взаимодействий проекта и отношений с заинтересованными сторонами, а также становится важной частью общего плана развития команды для оптимизации производительности команды в течение всего жизненного цикла проекта.

**ПРОФИЛЬ ЛИДЕРСТВА МЕНЕДЖЕРОВ ПРОЕКТОВ**

- Сбор в одном месте нужной совокупности компетентных людей, которые впоследствии разовьются в команду.
- Построение каналов взаимодействия между группами, решающими отдельные задачи, организациями поддержки, высшим руководством и сообществами заказчиков.
- Развитие специфических навыков и построение организационных систем поддержки, необходимых проектной команде.
- Координирование и интеграция многофункциональных рабочих команд и выполняемых ими операций в целостную систему.
- Действия в условиях изменяющихся технологических требований и приоритетов при одновременной необходимости поддерживать направленность проекта и единство команды.
- Действия в условиях беспокойства, борьбы за власть и конфликтов.
- Работа с подразделениями поддержки: ведение переговоров, координирование, интеграция.
- Действия в условиях технических сложностей.
- Определение необходимых проектной команде людских ресурсов и ведение переговоров с целью их получения.
- Поощрение риска, сопутствующего новаторскому подходу при том условии, что фундаментальные цели проекта не будут подвергаться угрозе.
- Облегчение процесса командного принятия решений.
- Развитие рабочей среды, стимулирующей профессиональный рост, — такой среды, в которой люди мотивированы на эффективную работу во благо установленных целей проекта.
- Объединение людей с различными навыками и позициями в цельную рабочую группу, сфокусированную на решении единой задачи.
- Поддержание в высшем руководстве вовлеченности, заинтересованности и стремления к оказанию поддержки.
- Руководство многофункциональными группами, решающими отдельные задачи, с целью получения единого результата вопреки часто встречающимся сложностям организационных структур и систем контроля.
- Поддержание руководства проектом и контроля за ним без подавления инноваций и творчества.
- Обеспечение организационного каркаса для сплочения команды.
- Обеспечение беспристрастного и справедливого вознаграждения отдельным членам команды либо оказание влияния для обеспечения такого вознаграждения.
- Поддержание высокого уровня приверженности отдельных людей установленным целям и усилий на благо их достижения.

**Время разработки.** Реестр навыков может быть разработан двумя способами.

- *Способ I.* Первоначальное построение. Когда шаблон реестра навыков строится в первый раз, для каждого класса персонала должны быть определены конкретные категории и компоненты навыков. Это включает в себя определение совокупностей

навыков для каждой категории, оценивание компонентов навыков по важности и текущим способностям, а также планирование развития навыков. Время, необходимое для разработки одного реестра навыков, составляет от 3 до 4 часов.

- *Способ II.* Последующее применение. Оно включает в себя точную подстройку совокупностей навыков в сформированном шаблоне и оценивание компонентов навыков по важности и текущим способностям, а также планирование развития навыков. Время, необходимое для каждого реестра навыков, составляет от 2 до 3 часов.

**Выгоды.** Реестр навыков представляет собой важный инструмент для поддержки организации и развития многофункциональных команд. Если говорить конкретно, то реестр навыков может быть использован как инструмент для оценивания фактических требований к навыкам и фактического уровня обладания ими профессионализма. Например, может быть разработан список, применимый как к отдельным лицам, так и к командам, для оценивания следующих характеристик каждого компонента или совокупности навыков:

- степень критичности этих навыков для эффективного выполнения работ;
- существующий уровень профессионализма;
- потенциал для улучшения;
- необходимые системы поддержки и административная помощь;
- предполагаемые действия по обучению и развитию;
- периодическое переоценивание уровня обладания навыками.

Следовательно, реестр навыков полезен при разработке программ профессионального обучения и методов обучения. Он также предоставляет команде каркас для идентификации условий, необходимых и критически важных для успеха проекта. Реестр навыков стал важным современным инструментом для построения команды проекта.

**Преимущества и недостатки.** Реестр навыков характеризуется рядом преимуществ, среди которых можно назвать следующие:

- Обеспечивает шаблон для сводного представления совокупностей навыков, необходимых для эффективной командной работы и успеха проекта.
- Обеспечивает карту балльных оценок для оценивания степени критичности совокупностей навыков и степени способностей (обладания ими).
- Обеспечивает каркас для построения полной проектной команды и управления отношениями между заинтересованными сторонами.

- Обеспечивает каркас для связывания операционных ресурсов с бизнес-стратегией.
  - Помогает в идентификации заинтересованных сторон проекта.
  - Позволяет достичь обучения в масштабах организации.
- К недостаткам реестра навыков могут быть отнесены следующие:
- Значительное время и лидерские навыки, необходимые для построения первоначального шаблона реестра навыков.
  - Определенное время и лидерские навыки требуются для разработки обновлений реестра навыков.
  - Трудности при стандартизации совокупностей навыков, показателей степени критичности и степени способностей.
  - Потенциальная возможность возникновения конфликтов из-за различного восприятия совокупностей навыков и их балльной оценки.
  - Неправильное использование реестра навыков в переговорах о ресурсах и приоритетах.

**Вариации.** Существует множество вариаций в структуре и применении реестра навыков, начиная от выбора различных категорий навыков и заканчивая более или менее количественными или описательными схемами балльных оценок. Можно выделить 6 основных вариаций, исходя из применения. Ниже эти вариации будут рассмотрены более детально.

- **Единый реестр навыков.** Один-единственный реестр навыков часто используется для всей проектной организации. Это делается главным образом для того, чтобы сохранить простоту процесса и сэкономить время на разработку реестра. Однако единый реестр также минимизирует риск необходимости навыков «микроанализа», предоставляя вместо этого более целостную картину того, «за что мы, как проектная команда, боремся и в чем нам необходимо преуспеть».
- **Тестирование способностей.** Формат реестра навыков может быть применен к командному и профессиональному развитию. В примере на рис. 10.8 показан модифицированный реестр навыков, выполненный в формате теста способностей для менеджеров проектов.
- **Готовность команды.** Формат реестра навыков, например, в виде шаблона, показанного на рис. 10.6, может быть модифицирован для проведения теста готовности команды (конкретные вопросы и особенности форматов рассмотрены в [12, 13]).

## ПРОВЕРКА РЕЕСТРА НАВЫКОВ

Убедитесь, что реестр навыков структурирован надлежащим образом и эффективно применяется. Он должен включать в себя следующие компоненты.

- Структура (конструкция) должна перечислять компоненты навыков, сгруппированные в категории навыков.
- Компоненты навыков должны быть адаптированы к данной проектной ситуации.
- Компоненты навыков должны быть рассмотрены / оценены по таким показателям, как степень критичности и степень текущих способностей (текущего обладания навыками).
- Высший персонал проекта должен принимать участие в разработке реестра и проставлении балльных оценок в нем.
- Требования к навыкам не должны подвергаться микроанализу.
- Реестр следует использовать как источник информации и катализатор для создания плана развития команды.
- К разработке реестра навыков следует привлекать всю проектную команду, и результирующий документ должен совместно использоваться всеми членами команды.
- Применение реестра навыков должно концентрироваться на обучении в организации и совершенствовании.

- Показатели производительности команды. Шаблон реестра навыков, например, подобный показанному на рис. 10.6, может быть модифицирован для проведения теста готовности команды.
- Послепроектный обзор<sup>1</sup>. Формат реестра навыков (показанный на рис. 10.6) может быть модифицирован для проведения послепроектных обзоров — сравнения рейтингов критичности совокупностей навыков в начале и при закрытии проекта, а также отслеживания их развития.
- Модель зрелости управления проектами. Реестр навыков может быть выполнен как часть более широкого объема действий по организационному развитию. Шаблоны, подобные показанному на рис. 10.7, могут быть модифицированы и выполнены как часть модели зрелости управления проектами (PM3) и предлагаемых этой моделью схем тестирования степени успешности управления проектами (конкретные вопросы и особенности форматов самооценки рассмотрены в работе Керцнера [14]).

<sup>1</sup> В русскоязычной литературе часто используется название этого инструмента как *Сводный отчет*, в котором особое место отведено анализу всех составляющих управления проектом по его завершении. — *Прим. ред.*

Балл 1 ... 10	<p align="center"><b>Тест способностей для менеджеров проектов</b></p> <p>Используйте 10-балльную шкалу для выражения своего согласия или несогласия с каждым из нижеприводимых утверждений (1 = полное несогласие, 5 = нейтральная позиция, 10 = полное согласие)</p>
<p>_____</p>	<p><b>Личное желание быть менеджером</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Управление людьми профессионально более интересно мне и в большей степени стимулирует меня, чем решение технических проблем.</li> <li>2. Мне интересно, и я желаю принимать на себя новую и большую ответственность.</li> <li>3. Я желаю вкладывать значительное время и прилагать значительные усилия для развития управленческих навыков.</li> <li>4. У меня есть степень MBA (либо я активно работаю над ее получением).</li> <li>5. Я готов к тому, чтобы обновлять мои управленческие знания и навыки путем постоянного обучения.</li> <li>6. Я рассмотрел специфические обязанности, проблемы и требуемые навыки.</li> <li>7. Я определил свои конкретные карьерные цели и составил план их достижения.</li> <li>8. Я бы хотел поменять область моей профессиональной деятельности на передовые благоприятные возможности в области управленческой деятельности.</li> <li>9. Проблемы в сфере управленческой деятельности более интересны мне и сильнее стимулируют меня, чем технические проблемы.</li> <li>10. Продвижение на более высокие ступени административной лестницы в течение ближайших нескольких лет имеет наивысший приоритет и очень важно для удовлетворения моих профессиональных нужд</li> </ol>
<p>_____</p>	<p><b>Технические знания</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Я понимаю технологические тренды как в своей области ответственности, так и в бизнес-среде своей компании.</li> <li>2. Я понимаю применение продуктов, маркетинговые аспекты и экономические условия в сфере моего бизнеса.</li> <li>3. Я способен к эффективному взаимодействию с моими техническими коллегами из других дисциплинарных отделов.</li> <li>4. Я могу сплотить техническую команду на достижение целей проекта и облегчить процесс группового принятия решений.</li> <li>5. Я обладаю системной перспективой в области моей технической деятельности.</li> <li>6. Я пользуюсь доверием в технической области со стороны своих коллег.</li> <li>7. Я могу использовать новейшие технологии проектирования и инструменты инжиниринга.</li> <li>8. Я распознаю работу, имеющую возможность технического прорыва, на ее ранних стадиях.</li> <li>9. Я могу измерять статус работ / проекта и техническое исполнение других людей или своей команды.</li> <li>10. Я могу объединять техническую работу членов моей команды</li> </ol>
<p>_____</p>	<p><b>Административные навыки</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Я не возражаю против выполнения административных обязанностей.</li> <li>2. Я знаком с методиками планирования, составления расписаний, бюджетирования, организации и управления персоналом и способен хорошо применять их.</li> <li>3. Я могу эффективно оценивать ресурсы и вести переговоры о них.</li> <li>4. Я могу измерять состояние и ход исполнения работ и подавать отчеты о них.</li> <li>5. Я нахожу политики и процедуры полезным средством направления моих действий.</li> <li>6. Я не вижу проблемы в том, чтобы делегировать работу, даже если сам я могу выполнить ее быстрее.</li> <li>7. Я не возражаю против написания отчетов и подготовки к совещаниям, и я делаю это хорошо.</li> <li>8. Я могу эффективно справляться с изменениями в требованиях и перерывах в работах.</li> <li>9. Я хорошо себя проявляю в организации общественных мероприятий.</li> <li>10. Я могу эффективно работать с группами административной поддержки по всей компании</li> </ol>
<p>_____</p>	<p><b>Навыки общечеловеческого общения</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Я легко и свободно общаюсь с людьми из других технических и административных отделов.</li> <li>2. Я могу эффективно решать конфликты по техническим и межличностным вопросам и не возражаю против участия в этом процессе.</li> <li>3. Я могу работать (взаимодействовать) со всеми уровнями организации.</li> <li>4. Я — хороший посредник в контактах с другими отделами и внешними организациями.</li> <li>5. Мне нравится общаться с людьми.</li> <li>6. Я могу уговорить людей делать то, что они изначально делать не хотят.</li> <li>7. Я могу заручиться приверженностью других людей (обязательствами со стороны других людей), даже если они не отчитываются непосредственно передо мной.</li> <li>8. Людям нравится работать со мной и следовать моим предложениям (указаниям).</li> <li>9. Мои коллеги часто спрашивают моего мнения и просят представить их идеи высшему руководству.</li> <li>10. Я думаю, что большинство людей в моем отделе выбрали бы меня на роль лидера команды</li> </ol>
<p>_____</p>	<p><b>Деловая проницательность</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Я мог бы хорошо руководить операциями в моем отделе на благо достижения общих целей компании.</li> <li>2. Я продуктивен.</li> <li>3. Мне нравится заниматься долгосрочным планированием, и я нахожу время для этого.</li> <li>4. Я готов принимать риски, связанные с исследованием благоприятных возможностей.</li> <li>5. Я чувствую себя комфортно, работая в динамичном окружении, связанном с неопределенностями и изменениями.</li> <li>6. Мне бы понравилось руководить своей собственной компанией.</li> <li>7. Я рассматриваю себя в большей степени как бизнесмена, чем как рационализатора.</li> <li>8. Исполняя общественные функции, я больше склонен к участию в деловых дискуссиях, чем в технических.</li> <li>9. Мне нравится, когда меня оценивают как часть, на основе моего вклада в бизнес-окружение моей компании.</li> <li>10. Я был скорее прав, чем неправ, в предсказании бизнес-окружения</li> </ol>
<p>_____</p>	<p><b>Общая оценка теста (деленная на 5) = нормализованный балл [            ]</b></p>

**Рис. 10.8.** Тест способностей для менеджера проекта

**Адаптация реестра навыков.** Шаблон, показанный на рис. 10.6, обеспечивает хороший общий формат и удобную отправную точку для адаптации реестра навыков под конкретные нужды пользователя. Когда шаблон реестра навыков строится в первый раз, специфические категории и компоненты навыков должны быть определены для каждого класса персонала, как было рассмотрено выше в параграфе «Построение реестра навыков». Может быть предпринята дополнительная адаптация путем объединения совокупностей навыков, предложенных периферийными по отношению к ядру команды заинтересованными сторонами (заказчики, подрядчики и группы поддержки). Однако необходимо внимательно следить за тем, чтобы количество пунктов в совокупностях навыков не превышало 50. Следует также стремиться к сохранению простоты параметров, следуя указаниям, изложенным в параграфе «Построение реестра навыков».

## **РЕЗЮМЕ**

Реестр навыков — это мощный инструмент развития организации. Он помогает идентифицировать, приобретать и развивать совокупности навыков, необходимых для формирования высокопроизводительных проектных команд, которые способны выполнять проект эффективно в соответствии с установленными планами. Реестр навыков может быть адаптирован для того, чтобы обеспечить создание шаблонов для разработки расширений управления проектами, таких как тестирование способностей к административной работе, обзоры готовности команды, показатели производительности, послепроектные обзоры и оценивания согласно моделям зрелости управления проектами. Реестр навыков предлагает бизнес-лидерам инструмент, с помощью которого они могут выйти за границы очевидных и простых методов развития способностей к управлению проектами. Он помогает им признать мультидисциплинарный характер требований к навыкам и необходимость интеграции развития профессиональных навыков в бизнес-процесс.

## **КАРТА БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ПРИВЕРЖЕННОСТИ<sup>1</sup>**

### **ЧТО ТАКОЕ КАРТА БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ПРИВЕРЖЕННОСТИ?**

Карта балльной оценки приверженности — это инструмент для систематической идентификации степени вовлеченности команды в проект и приверженности его цели. Карта балльной оценки —

<sup>1</sup> В русскоязычной литературе — матрица мотивации. — *Прим. ред.*

мощный инструмент для диагностирования недостатка приверженности и развития приверженности заинтересованных сторон организации. Это особенно эффективно для развития приверженности на ранних стадиях формирования команды и поддержания этой приверженности в течение всего жизненного цикла. И хотя практически все менеджеры признают критическую важность приверженности для эффективной командной работы и высокой командной производительности [15], только один менеджер из восьми чувствует себя способным к эффективному развитию и поддержанию приверженности со стороны различных заинтересованных сторон проектного окружения [16]. Концепция карты балльной оценки подобна концепциям других инструментов оценивания производительности, таких как карта оценки бизнеса, карта оценки команды или карты оценки производительности команды. Автором был разработан ряд специфических методов измерения и их применения к построению проектной команды, основываясь на обширных исследованиях, проводившихся в реальных условиях в течение последних 10 лет [16, 17]. Основная структура карты балльной оценки приверженности показана на рис. 10.9.

## ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ПРИВЕРЖЕННОСТИ

Как показано на рис. 10.9, карта балльной оценки приверженности структурирована в виде, пригодном к непосредственному использованию. Она использует предварительно протестированные утверждения для измерения степени приверженности проекту и его целям. Утверждения разделены на 10 первичных и 25 вторичных, или производных, движущих сил, идентифицирующих наиболее общие компоненты, которые поддерживают и направляют как индивидуальную, так и командную приверженность. Для каждого утверждения в карте предусмотрено место для проставления оценки, полученной на основе суждения и согласованной со всеми заинтересованными сторонами. Образец карты балльной оценки, приведенный на рис. 10.9, состоит из двух подразделов: 1) восприятие лидера проекта и 2) восприятие команды проекта. Количество столбцов может быть увеличено для включения дополнительных заинтересованных сторон и их суждений. Для оценки утверждений предлагается 5-балльная шкала Ликерта, показанная ниже:

—2 = сильно не согласен с утверждением

—1 = не согласен с утверждением

0 = нейтральное отношение или не могу сказать

+ 1 = согласен (утверждением)

+ 2 = сильно согласен с утверждением.

Драйверы (побуждающие силы) приверженности		Сила приверженности		Анализ и действия	
		Восприятие лидера	Восприятие команды	Диагнос- тика	План действий
Первичные драйверы	Команда получает удовольствие от взаимного доверия и уважения	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Лидер команды пользуется доверием и уважением	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Лидер команды может вдохновлять, мотивировать и вести	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Планы и цели проекта ясны и согласованы	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Мне нравится работать командой над проектом	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Мы гордимся своими достижениями по проекту	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Достижения видимы и признаваемы	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Наш проект держит курс к успеху	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Руководство вовлечено и оказывает поддержку	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Риски, беспокойство и неопределенности в работе низки	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
<b>Суммарный балл: <math>\sum(\text{Prim}) = \text{сумма всех столбцов} \times 2.5</math></b>					
Вторичные драйверы	Работа в проекте обеспечивает автономность, гибкость и свободу	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Руководство работами четкое и ясное	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Связанные с работами конфликты низки, а проблемы решаются	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Персональные конфликты, политические игры и борьба за власть минимальны	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Планы и требования проекта достижимы	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Сюрпризы и непредвиденные ситуации минимальны и подлежат эффективному решению	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Рабочие и командные процессы постоянно улучшаются	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Коммуникационные каналы работают эффективно	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Проекты имеют измеримые контрольные события, и в нем регулярно проводятся обзоры состояния	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Измерения производительности и оценивания выполняются справедливо и беспристрастно	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Нам нравятся обстановка и моральный дух в команде	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Рабочее окружение – приятное и поддерживающее	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Мы имеем необходимые ресурсы и поддержку	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Перерывы и изменения в работе над проектом минимальны	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Проекты обеспечивают благоприятные возможности карьерного роста	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Команда имеет необходимые совокупности навыков и возможности по обучению	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Мы гордимся работой в проекте	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Работа в проекте профессионально стимулирует и бросает вызов нашим способностям	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Команда разделяет риски, обеспечивает взаимную поддержку и сотрудничество	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
	Проектная администрация <sup>1</sup> не вмешивается в техническую работу	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2		
Высшее руководство поддерживает проект и лидерство в нем	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2			
Команда завоевала имидж победителя, и к ней относятся как к победителю	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2			
Отсутствует избыточное давление в виде поджимающих сроков и требований производительности	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2			
Организационная среда стабильна и предсказуема	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2			
Проект хорошо взаимодействует с высшим руководством и спонсором	-2 -1 0 +1 +2	-2 -1 0 +1 +2			
<b>Суммарный балл: <math>\sum(\text{Secon}) = \text{сумма всех оценок, всех столбцов}</math></b>					
<b>Общий композитный балл: <math>\sum\sum(\text{Comp}) = \sum(\text{Prim}) \sum(\text{Secon})</math></b>					

Определение баллов: -2 = сильно не согласен с утверждением  
-1 = не согласен с утверждением  
0 = нейтральное отношение или не могу сказать  
+1 = согласен с утверждением  
+2 = сильно согласен с утверждением

Суммарный балл для всех *первичных* или *вторичных* драйверов:  
Максимум = 50, минимум = -50  
Общий композитный балл для всех драйверов  
Максимум = 100, минимум = -100

**Рис. 10.9.** Карта балльной оценки приверженности

<sup>1</sup> Команда управления проектом (составная часть команды проекта). — *Прим. ред.*

## **ПРИВЕРЖЕННОСТЬ — ЭТО ЕСТЕСТВЕННАЯ ЧЕРТА ПРОЕКТНОЙ КОМАНДЫ, И ОНА МОЖЕТ БЫТЬ РАЗВИТА (ВОСПИТАНА)**

Компоненты, которые являются движущей силой приверженности, уже существуют во многих проектных окружениях. Они внедрены в процесс управления проектами — в планирование, отслеживание и ведение отчетности. Желание проявлять приверженность стимулируется работой, встречающимися в ней трудностями, перспективой и достижениями. При этом, однако, это желание должно культивироваться, замечаться и связываться с мотивацией команды [1]. Понимание движущих сил приверженности и барьеров на пути к ней, их источников и вторичных воздействий, является важным предварительным требованием для получения и поддержания приверженности со стороны команды и, как следствие, для эффективного руководства командой ради достижения желаемых результатов.

В дополнение к оценке, полученной на основе суждения и согласованной со всеми заинтересованными сторонами, карта балльной оценки приверженности содержит еще два столбца: для 1) анализа проблем при достижении приверженности и 2) планов действий по усилению приверженности и повышению производительности команды. Поскольку пространство в карте балльной оценки ограничено, эти два столбца зарезервированы исключительно для резюмирующих замечаний и ссылок на другие документы, в которых диагностика и планы действий описаны уже более детальным образом. Методы расчета и интерпретации балльной оценки приверженности рассматриваются ниже.

**Подготовка исходной информации.** Вне зависимости от применения (для оценки индивидуальной или командной приверженности) первый шаг — заполнение предлагаемого картой вопросника. Затем производится подсчет и интерпретация суммарного балла. Эти данные используются в качестве основы для дальнейшего обсуждения, анализа и развития.

**Заполнение вопросника.** По каждому находящемуся в карте утверждению должно быть получено индивидуальное или групповое суждение. Особо подчеркнем — при оценке командной приверженности вовлечение работающих над отдельными задачами групп или всей проектной команды в интерактивные групповые совещания способно принести наиболее осмысленные и реалистичные результаты. Такое вовлечение также способно помочь в создании здорового морального климата и построении взаимной уверенности, доверия и уважения — то есть того, что в конечном счете помогает усилить приверженность. Для фиксации оценок прямо на карте предлагается использовать 5-балльную шкалу, показанную на рис. 10.9. Эти оценки, равно как и итоговые баллы, становятся основой для анализа и планирования действий. Лекционные плакаты, доски для рисования

фломастерами или бумажки с клейкой стороной рекомендуются для фиксации результатов диагностики и планов действий.

**Расчет балльных оценок приверженности.** После того как все утверждения были рассмотрены и по ним было вынесено суждение, может быть вычислен композитный балл, для чего производится сложение оценок всех отдельных утверждений. Первичные драйверы имеют весовой коэффициент в 2,5 раза выше, чем вторичные драйверы. В нашем конкретном случае, вычисляя значения для каждого столбца, получим:

- суммарный балл для всех первичных драйверов.  $\Sigma(\text{Prim}) = \Sigma(\text{абсолютных значений баллов всех первичных драйверов} \times 2.5)$ ;
- суммарный балл для всех вторичных драйверов.  $\Sigma(\text{Secon}) = \Sigma(\text{абсолютных значений баллов всех вторичных драйверов}) \times 1.5$ ;
- общий композитный балл для всех драйверов.  $\Sigma(\text{Comp}) = \Sigma(\text{Prim}) + \Sigma(\text{Secon})$ .

**Интерпретация балльных оценок приверженности.** Учитываемые весовые коэффициенты, получаемые на основе суждения оценки варьируются от  $-50$  до  $+50$  как для первичных, так и для вторичных драйверов. Соответственно, диапазон композитной оценки составляет от  $-100$  до  $+100$  баллов. Приводимая ниже интерпретация балльных оценок может указать вам на то, какой уровень приверженности имеет место в вашей ситуации.

- Композитный балл отрицателен. Практически никакой приверженности не наблюдается у опрошенных людей. Неясные планы проекта, боязнь неудачи, недостаток стимулирования и интереса часто являются причиной недостатка приверженности.
- Композитный балл  $0-50$ . Имеется некоторая приверженность и огромный простор по ее увеличению. Ситуация типична для команды, находящейся в стадии притирки или только что вступившей в стадию нормализации.
- Композитный балл  $51-75$ . Это говорит о достаточно высоком уровне приверженности. Однако, следует нацелиться на его повышение путем развития команды.
- Композитный балл свыше  $75$ . Это говорит об очень высоком уровне приверженности проекту и обязательств перед командой. Лишь  $10\%$  всех проектных команд ( $15\%$  всех лидеров проектов), протестированных нами, достигают такого уровня приверженности. Эффективное лидерство необходимо для подпитки и поддержания приверженности столь высокого уровня приверженности.

**Доведение информации о карте балльной оценки приверженности до сведения соответствующих лиц.** Карта балльной

оценки должна подлежать документированию отдельно от плана проекта и совместному использованию проектной командой и заинтересованными сторонами из руководителей. Шаблон, приведенный на рис. 10.9, обеспечивает удобный формат для «количественного» итогового представления уровня приверженности. Для доведения результатов обзора, включая анализ и рекомендации по развитию команды, предлагается использовать отчет в форме докладной (служебной) записки совместно со сведенными в таблицу результатами (рис. 10.7). Этот отчет вместе с планом действий становится планом развития приверженности на ранних стадиях формирования команды. Он также служит в качестве инструмента для непрерывного развития команды, помогая поддерживать, подпитывать и хранить высокие уровни приверженности.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАРТЫ БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ПРИВЕРЖЕННОСТИ**

**Когда использовать.** Карта балльной оценки является полезным инструментом для оценивания и развития приверженности проектной команды и других членов организации в течение жизненного цикла проекта. Данный инструмент особенно полезен на ранних стадиях формирования проектной команды и планирования команды. Он обеспечивает каркас для прояснения вопросов, связанных с получением и поддержанием приверженности установленным планам и целям проекта, а также для идентификации и устранения барьеров, которые затрудняют достижение индивидуальной и командной приверженности.

**Время разработки.** Разработка карты балльной оценки приверженности представляет собой четырехступенчатый процесс, который может проводиться как индивидуально, так и силами группы:

<b>Шаг процесса</b>	<b>Индивидуальная карта балльной оценки (требования ко времени)</b>	<b>Групповая карта балльной оценки (требования ко времени)</b>
Шаг 1. Рассмотрение утверждения и его оценка	30 минут	2 часа
Шаг 2. Расчет суммарных значений баллов	5 минут	10 минут
Шаг 3. Диагностика / анализ первопричины барьеров на пути к приверженности	30–60 минут	1–3 часа
Рекомендации / план действий по устранению барьеров на пути к приверженности	1–3 часа	1–3 часа

**Выгоды.** Карта балльной оценки приверженности облегчает систематическое выявление приверженности отдельных лиц и команд проекту и установленным целям. Она обеспечивает каркас для диагностирования недостатка приверженности и развития приверженности во всей проектной организации. Карта балльной оценки также помогает в сплочении проектной команды во имя целей и задач проекта и помогает акцентировать внимание организации на условиях, имеющих критическую важность для успеха проекта, обеспечивая тем самым связующее звено между рабочим акцентом проектного окружения и стратегическим акцентом предприятия. Дополнительно карта балльной оценки приверженности обеспечивает перспективу для развития интерфейсов проекта и отношений между заинтересованными сторонами, а также становится важной частью общего плана развития команды с целью оптимизации производительности команды в течение всего жизненного цикла проекта. Резюмируя, можно сказать, что карта балльной оценки приверженности обеспечивает:

- понимание движущих сил и барьеров на пути к достижению приверженности;
- каркас для идентификации заинтересованных сторон проекта;
- систему количественных показателей приверженности;
- каркас для систематического диагностирования недостатка приверженности и ее развития;
- возможность проведения бенчмаркинга и организационного обучения;
- систему показателей для модели зрелости управления проектами;
- концентрацию на стратегических целях и задачах организации;
- перспективу для развития интерфейсов проекта и отношений между заинтересованными сторонами.

**Преимущества и недостатки.** К преимуществам может быть отнесено следующее.

- Обеспечивает карту балльной оценки для оценивания степени приверженности, включая все вышеперечисленные выгоды.
- Обеспечивает шаблон для подведения итогов анализа приверженности и плана развития.
- Предлагает недорогой и малорискованный процесс развития организации (процесс организационного развития).
- Помогает идентифицировать интерфейсы и заинтересованных сторон проекта.

- Создает окружение, благоприятствующую построению команды.
- Приводит к возможности осуществления обучения организации.

К недостаткам может быть отнесено следующее.

- Значительное время и лидерские навыки, необходимые для применения карты балльной оценки в развитии проектной команды.
- Стандартизированные утверждения не охватывают всего многообразия проектных ситуаций; часто возникает необходимость адаптации.
- Потенциальная возможность возникновения конфликтов из-за различного восприятия утверждений и их балльных оценок.
- Неспособность решить все проблемы, касающиеся достижения приверженности, с помощью карты балльной оценки.

**Адаптация карты балльной оценки приверженности**<sup>1</sup>. Шаблон, показанный на рис. 10.7, обеспечивает хороший общий формат карты балльной оценки приверженности. Адаптация утверждений вопросника рекомендуется только после всестороннего рассмотрения ситуации, поскольку сам вопросник и предлагаемые весовые коэффициенты базируются на обширных исследованиях в реальных условиях (например, эти утверждения объясняют более 70% различий степени приверженности, наблюдаемой в различных проектных командах [16]). Вероятность того, что вам удастся охватить больший спектр параметров приверженности путем введения заменяющих утверждений, мала. Однако если пользователь карты балльной оценки готов потратить большее время на генерацию карты, то, используя более обширный набор утверждений, он с высокой вероятностью может охватить более широкий спектр параметров приверженности и получить более глубокое понимание драйверов и барьеров на пути приверженности для данной ситуации. В случае иного контекста следует обратить внимание на два момента. Во-первых, карта, которая вручается отдельному лицу или команде в качестве инструмента, должна содержать только один столбец (то есть столбец с цифрами) во избежание путаницы и необъективности. Итоговая карта может содержать все столбцы для всех сторон, подвергнутых обзору, либо только их композитные баллы. Во-вторых, для формата отчета докладной записки, который обеспечивает итоговое представление полученных в ходе обзора данных и включает в себя анализ и рекомендации по развитию команды, должны быть определены структура, содержание и дли-

---

<sup>1</sup> Степени мотивации. — Прим. ред.

на. Такая стандартизация отчетов пойдет на пользу бенчмаркингу и действиям руководства, уменьшив накладные расходы на развитие команды.

Одним словом, эффективное использование карты балльной оценки приверженности включает в себя многие вопросы организационного и административного (управленческого) характера и поднимает ряд вопросов, касающихся лидерства, как показано в заштрихованном прямоугольнике. Часть этих проблем включает в себя надлежащее понимание критериев и организационной динамики, которые являются движущими силами приверженности, и управленческих навыков в части получения приверженности путем переговоров, в ходе которых происходит приведение требований проекта в соответствие профессиональным и персональным нуждам членам команды. Конкретные рекомендации по вопросам получения и поддержания приверженности сведены в последнем заштрихованном прямоугольнике в данном разделе.

#### **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДОСТИЖЕНИЮ И ПОДДЕРЖАНИЮ ПРИВЕРЖЕННОСТИ<sup>1</sup>**

Несмотря на сложности, сопутствующие процессу достижения приверженности, и различия между компаниями, некоторые характеристики лидерства и рабочей среды, по-видимому, могут быть достаточно надежно ассоциированы с получением и поддержанием приверженности в организациях, основанных на командной работе. Эти условия служат в качестве соединительных звеньев, позволяющих преодолеть опасения и тревоги, которые являются явлением нормальным и предсказуемым, когда речь идет о получении приверженности от отдельного лица или проектной команды. Ниже приводятся некоторые рекомендации, делающие акцент на трех категориях: ориентированное на людей влияние, организационные процессы, инструменты и техники (методы), ориентированное на работу и задачи влияние.

**Ориентированное на людей влияние.** Факторы, удовлетворяющие профессиональные нужды и интересы, как представляется, наиболее сильным образом влияют на способность добиться приверженности и поддерживать ее на протяжении всего жизненного цикла проекта. Наиболее важные драйверы вытекают из самой работы, включая личный интерес, гордость и удовлетворение от работы, решение проблем профессионального характера, достижения и признание, равно как доверие, уважение и уверенность в лидере проекта. К другим важным факторам относятся эффективное взаимодействие между членами проектной команды и отделами поддержки, осуществляемая поперек организационных линий, хороший командный дух, взаимное доверие, низкий уровень межличностных конфликтов, чувство персональной гордости, а также возможности карьерного развития, повышения квалификации и до некоторой степени гарантия занятости. Все эти факторы помогают в построении сплоченной проектной команды, способной к эффективному использованию сильных сторон организации и ключевых компетенций. Это те факторы, которые, как представляется, создают среду, благоприятствующую развитию командной приверженности и в конечном счете высокой производительности при исполнении проекта.

<sup>1</sup> Матрицы мотивации. — Прим. ред.

**Организационные процессы, инструменты и методы.** Эти факторы включают в себя организационную структуру и процесс переноса технологии, опирающийся на современные техники управления проектами. Исследованиями, проведенными в естественных условиях, особым образом показывают, что системы эффективного планирования и поддержки проекта, четкое взаимодействие, организационные цели и цели проекта, равно как и общее административное руководство (лидерство) являются важными условиями эффективного достижения и поддержания приверженности. Эффективная система управления проектами также включает в себя эффективную кросс-функциональную поддержку, совместные обзоры и оценивания исполнения, а также доступность необходимых ресурсов, навыков и производственных мощностей. К другим жизненно важным компонентам, которые влияют на организационные процессы (и в конечном счете на приверженность), относятся структура команды, административная власть (полномочия) и ее разделение между членами команды и организационными единицами, автономность и свобода и, что более важно, техническое руководство и лидерство. Многие из параметров, связанные с организационным процессом, находятся главным образом под контролем высшего руководства. Они часто являются производными бизнес-стратегии компании, разрабатываемой высшим руководством. Для руководства важно осознавать, что эти параметры влияют на восприятие командой рабочей среды, как то: организационной стабильности, доступности ресурсов, степени вовлеченности и поддержки руководства, персональных вознаграждений, организационных целей, задач и приоритетов, и, как следствие этого, оказывают прямое влияние на приверженность.

**Ориентирующее на работу и задачи влияние.** Приверженность также имеет центральное значение в самой работе. Параметры, ассоциируемые с персональными аспектами работы, такие, как интерес к проекту (заинтересованность в проекте), способность решать проблемы, минимизация рисков и неопределенностей, трудовые навыки и опыт, являются значимыми движущими силами приверженности. Следовательно, для руководства важно понимать персональные и профессиональные нужды и желания членов своих команд и поощрять организационную среду, благоприятствующую удовлетворению этих нужд. Надлежащее информирование людей о видении и перспективах организации особенно важно. Отношения между менеджерами (руководителями) и персоналом в организации, взаимное доверие, уважение и уверенность являются критически важными факторами в построении эффективного партнерства между проектной командой и ее руководством и спонсорской организацией.

Одним словом, лидеры проекта должны быть способны привлекать и удерживать людей, обладающих правильными совокупностями навыков, подходящими для подлежащей выполнению работы. Руководители должны вкладываться в поддержание и повышение квалификации и поддержание систем поддержки, а также способствовать развитию такого климата проекта, который вызывал бы интерес и вовлеченность и потому влиял бы благоприятным образом на приверженность.

## РЕЗЮМЕ

Карта балльной оценки приверженности — это мощный инструмент для оценивания и развития приверженности проектной команды и других членов организации. И хотя данный инструмент наиболее часто применяется на ранних стадиях формирования проектной команды и планирования команды, карта балльной

## ПРОВЕРКА КАРТЫ БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ПРИВЕРЖЕННОСТИ

Убедитесь, что карта балльной оценки приверженности структурирована надлежащим образом и эффективно применяется.

- Совокупность вопросов и их весов, как показано на рис. 10.7, должен рассматриваться как «стандартный», а его модификация должна являться исключением, но никак не правилом.
- Вопросник должен содержать утверждения, разделенные на две группы: первичные и вторичные движущие силы приверженности, причем, каждая группа должна иметь свой вес.
- Каждый инструмент рассмотрения должен содержать только один столбец с оценкой во избежание путаницы и необъективности.
- По каждому вопросу должно быть вынесено суждение и выставлен балл после тщательного рассмотрения данного вопроса в контексте конкретной проектной ситуации.
- Результаты обзора (данные, полученные в результате обзора), включая анализ и рекомендации, должны быть резюмированы (представлены в итоговом формате) согласно стандартизованному формату.
- Результаты обзора карты балльной оценки должны быть совместно использованы всеми членами проектной команды.
- Результаты обзора карты балльной оценки должны быть использованы как план и катализатор постоянного развития команды и организационного обучения в течение всего жизненного цикла проекта.

оценки является полезным и эффективным инструментом организационного развития (OD) для развития и поддержания приверженности на протяжении всего жизненного цикла проекта.

## ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

В данной главе были рассмотрены 4 инструмента: четырехсторонняя модель построения команды, матрица заинтересованных сторон, реестр навыков и карта балльной оценки приверженности. Все 4 инструмента поддерживают планирование команды, то есть процесс идентификации, организации и развития проектной команды.

Эффективная командная работа является критически важным фактором, определяющим успех проекта и способность организации к обучению на своем опыте во благо своего дальнейшего роста. Для того, чтобы эффективно действовать в организации и руководстве проектной командой, лидер проекта должен не только уметь распознавать потенциальные барьеры на пути к высокопроизводительной работе команды, но также знать, на каких стадиях жизненного цикла проекта наиболее вероятно их возникновение. Эффективно действующие лидеры проекта принимают превентивные меры на ранних стадиях жизненного цикла проекта и поощряют развитие такой среды, которая благоприятствует построению команды как повседневному процессу.

Четырехстадийная модель построения команды служит для создания и развития команды. Она также позволяет интегрировать несколько инструментов и концепций, которые поддерживают командное планирование (путем управления отношениями с заказчиками), развитие навыков, управление интерфейсами и приверженность. Формирование эффективно работающих команд включает в себя широкий спектр управленческих навыков и ресурсов компании. Важно, чтобы руководители уделяли внимание человеческому фактору, понимали сложное взаимодействие организационных и поведенческих параметров. Сотрудничая со всеми заинтересованными сторонами, менеджеры могут глубже узнать критически важные функции и культуры, которые являются движущими силами исполнения проекта, и идентифицировать те компоненты, которые нетрудно оптимизировать в будущем. Эффективно действующие лидеры — это социальные архитекторы, которые понимают особенности взаимодействия организационных и поведенческих характеристик и способствуют формированию атмосферы, благоприятствующей активному участию и уменьшающей число конфликтов. Они также могут сотрудничать с другими организациями и высшим руководством, чтобы обеспечить видение организации, ее приоритеты, доступность ресурсов и общую поддержку многофункциональных операций в течение всего жизненного цикла проекта. Инструменты, представленные в настоящей главе, призваны помогать в процессе планирования команды и облегчать упреждающий контроль процесса начала проекта.

## Итоговое сравнение инструментов планирования команды

Ситуация	Благоприятствующая применению четырехстадийной модели	Благоприятствующая применению матрицы заинтересованных сторон	Благоприятствующая применению реестра навыков	Благоприятствующая применению карты балльной оценки приверженности
Обеспечение шаблона для планирования команды, ее организации и включения в работу	✓	✓	✓	✓
Идентификация и выбор лидера проекта и потенциальных членов проектной команды	✓		✓	
Идентификация и развитие требуемых совокупностей навыков для проектной команды и ее руководства			✓	
Работа в условиях проблем, связанных с формированием команды и включением ее в работу	✓	✓	✓	✓
Отображение кросс-функциональных интерфейсов и построение сетей взаимодействия и альянсов		✓		
Идентификация заинтересованных сторон проекта и оценивание их влияния и потребностей		✓		✓
Развитие чувства собственности по отношению к проекту, сотрудничества и приверженности	✓	✓		✓
Работа в условиях конфликта, разделения полномочий и организационных политик		✓	✓	✓
Создание среды, благоприятствующей построению высокопроизводительной команды	✓	✓	✓	✓
Способствование организационному обучению	✓	✓		✓
Понимание отношений между рабочими целями проекта и стратегическими целями предприятия		✓	✓	✓

## ЛИТЕРАТУРА

1. Burgess, R. and S. Turner. 2000. «Seven Key Features for Creating and Sustaining Commitment». *International Journal of Project Management* 18(4): 225—233.
2. Tuchman, B. W. and M. C. Jensen. 1977. «Stages of Small Group Development Revisited». *Groups and Organizational Studies* 2; 419—427.
3. Hershey P. and K. Blanchard. *Organization and Behavior*. 1995, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.
4. Olson, E.M., et al. 2001. «Patterns of Cooperation during New Product Development among Marketing, Operations and R&D», *Journal of New Product Development* 18(4); 258—271.
5. Keller, R. 2001. *Cross-Functional Project Groups in Research and New Product Development*. *Academy of Management Journal* 44(3): 547—556.
6. Zien, K. A and S. A Buckler. 1997. «From Experience: How Canon and Sony Drive Product Innovation». *Journal of Product Innovation Management* 14(4): 274—287.
7. Cohen, A R. and D. L. Bradford. 1990. *Influence without Authority*. New York: John Wiley & Sons.
8. Tuman, J. 1993. «Models for Achieving Project Success through Team Building and Stakeholder Management» *The AMA Handbook of Project Management*. Edited by P. Dinsmore. New York: AMACOM.
9. Gray, C and E. Larson. 2000. *Project Management*. New York: Irwin/McGraw-Hill.
10. Shenhar, A and H. J. Thamhain. 1994. «A New Mixture of Project Management Skills». *Human Resource Management Journal*. 13(1): 27—40.
11. Shuman, J. and H. J. Thamhain. 1996. «Developing Technology Managers». Chapter 21 in *Handbook of Technology Management*. Edited by G. H. Gaynor. New York: McGraw-Hill.
12. Wellins, R. S., W. C. Byham, and J. M. Wilson. 1991. *Empowered Teams*. San Francisco: Jossey-Bass.
13. Robins, H. and M. Finley. 2000. *Why Teams Don't Work*. San Francisco: Berrett-Kohler.
14. Kerzner, H. 2001. *The Project Management Maturity Model*. New York: John Wiley & Sons.
15. Berman, S., et al. 1999. «Does Stakeholder Orientation Maner? The Relationship between Stakeholder Management Models and Firm Financial Performance». *Academy of Management Journal* 42(5): 488—506.
16. Thamhain, H. J. 2002. «Building Project Team Commitment» at PMI-2002 Conference. San Antonio, TX.

17. Thamhain, H. J. and D. L. Wilemon. 1999. «Building Effective Teams for Complex Project Environments». *Technology Management* 5(2): 203—212.

часть

3

---

Инструменты  
выполнения  
проекта

# глава 11

## Управление содержанием

*Вы не сможете войти в одну реку дважды, поскольку все новые и новые воды будут все время накатываться на вас.*

Гераклит

Основные темы, рассматриваемые в настоящей главе, — это инструменты управления<sup>1</sup> содержанием:

- матрица координации изменений;
- запрос на внесение изменения в проект;
- журнал изменений проекта.

---

<sup>1</sup> В оригинале употреблено слово *control* которое может быть переведено и как *контроль*, и как *управление*. Часто в данном случае в русскоязычной литературе по управлению проектами употребляется именно термин *контроль*. Но этот термин имеет не столь активную нагрузку в сравнении с *управлением*: *управление* по сравнению с контролем подразумевает более активное обращение с объектом, в то время как *контроль* подразумевает, что основные подходы, решения в реализации проекта уже приняты и остается лишь отслеживать их воплощение, проводить авторский надзор, устраняя отклонения. В целом с точки зрения обеспечения максимума эффективности выполнения проекта возможностей у *управления* значительно больше, чем у *контроля*. — Прим. ред.

Назначение этих инструментов состоит в том, чтобы сосредоточиться на осуществлении контроля за содержанием проекта по ходу исполнения плана проекта (см. рис. 11.1). Находясь в тесной координации с инструментами контроля расписания и стоимости, инструменты контроля содержания помогают проектной команде охватить (взять под контроль) обоснованные изменения проекта и обновленный базовый план содержания. Эта информация об обновлениях используется для ведения отчетности о продвижении проекта и для его закрытия по окончании выполнения. Полезны в этом контексте также инструменты развития команды и инструменты контроля качества, рисков, равно как и другие инструменты контроля.



**Рис. 11.1.** Время и способ использования инструментов контроля содержания в процессе стандартизованного управления проектами

Настоящая глава делает акцент на том, чтобы помочь практикующим и потенциальным профессионалам в управлении проектами приобрести следующие навыки.

- Познакомиться с различными инструментами контроля содержания в упреждающем цикле контроля проекта.

- Выбирать инструменты контроля содержания, которые удовлетворяют специфике их проектной ситуации.
- Адаптировать выбранные инструменты контроля содержания. Приобретение этих навыков имеет краеугольную важность для успешного выполнения проекта и построения процесса стандартизованного управления проектами.

## МАТРИЦА КООРДИНАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

### ЧТО ТАКОЕ МАТРИЦА КООРДИНАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ?

Следует думать о матрице координации изменений (ССМ) как об удобной «дорожной карте» (плане), позволяющей привести нас к состоянию, описываемому фразой «изменения в проекте контролируются надлежащим образом». В рамках этой цели ССМ помогает четко сформулировать шаги процесса контроля изменений, идентифицировать действия, которые должны быть предприняты, назначать лиц, ответственных за выполнение этих действий, и координировать усилия этих лиц [4]. Вводя в процесс другие инструменты, такие как запрос на внесение изменения в проект (PCR) и журнал изменений проекта (PCL), ССМ полностью переводит политику и правила контроля изменений в организации в практическую процедуру контроля изменений, описывающую то, «как это делать» (см. рис. 11.2).

### РАЗРАБОТКА МАТРИЦЫ КООРДИНАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Построение ССМ, которая гармонично объединяет шаги, действия, владельцев и их взаимодействия в деле контроля изменений, требует тщательно отработанного процесса, который бы минимизировал неконтролируемые изменения (см. заштрихованный прямоугольник «Опасность неконтролируемых изменений: если вам необходимо вносить их, делайте это рано»). Ниже мы описываем процесс, изображенный на рис. 11.2.

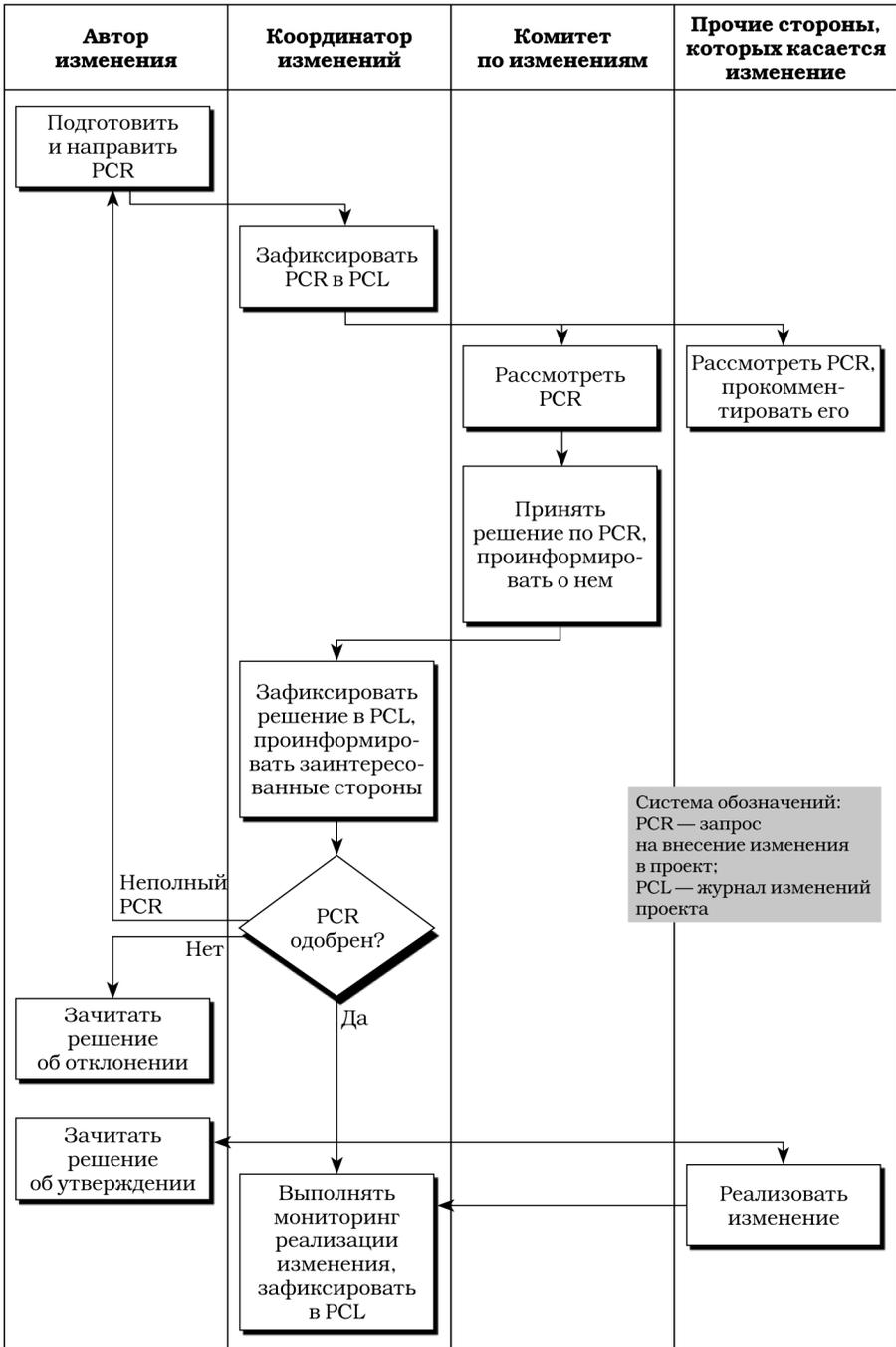
**Подготовка исходной информации.** К основной информации, необходимой для построения ССМ, относится следующее.

- План контроля изменений (описанный в разделе «Констатация содержания» главы 5) детально описывает правила контроля изменений, которые должны быть введены (внедрены) в шаги построения ССМ.
- Для проведения изменений в проекте должен быть назначен подходящий координатор (см. заштрихованный прямоугольник «Кто старше — координатор или план контроля изменений?»).

## МАТРИЦА КООРДИНАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Название проекта: Phoenix \_\_\_\_\_

Дата: 15 мая 2000 г. \_\_\_\_\_



**Рис. 11.2.** Пример матрицы координации изменений

- Базовый план содержания с иерархической структурой работ, в который будут вноситься запрашиваемые изменения. Он также представлен в разделе «Констатация содержания» главы 5.

**Подача (представление) запроса на внесение изменения в проект.** Естественно, что любой человек, вовлеченный в проект, находящийся как внутри, так и вовне команды, вполне может подать PCR — в предположении, что содержание проекта еще не заморожено. Детали, касающиеся PCR, изложены ниже в данной главе.

**Внесение записи в журнал изменений проекта.** После получения PCR координатор вносит информацию о нем в PCL и распространяет копии (рис. 11.2). Обычно копии направляются в орган по изменениям (например, членам комитета по рассмотрению изменений) и автору изменения. Распространение копий среди других людей, которые способны помочь оценить изменение, это еще более эффективный метод. В этом случае менеджеры и специалисты, которые могут быть затронуты запрашиваемым изменением, могут заметить последствия, которые упустило из виду руководство.

**Рассмотрение запроса на внесение изменения в проект.** Координатор направляет запросы на внесение изменений в орган по изменениям. Запросы обычно направляются группами или иным способом, ускоряющим их рассмотрение.

#### **КТО СТАРШЕ — КООРДИНАТОР ИЛИ ПЛАН КОНТРОЛЯ ИЗМЕНЕНИЙ?**

Проектно-ведомые организации с хорошо сложившимися процессами контроля изменений обычно имеют политики контроля изменений, часто сопровождаемые шаблоном плана контроля изменений. Подобный план, в свою очередь, подвергается адаптации к конкретному проекту, выполняемой проектной командой, которая вполне может иметь в своем составе и координатора по изменениям (если она достаточно велика). В таких случаях координаторы по изменениям обычно имеют приличный опыт работы с изменениями и расходуют значительную часть своего рабочего времени или даже все время на координацию изменений. Очевидно, что план контроля изменений в данном случае старше координатора по изменениям.

В других организациях, находящихся на крутом участке кривой обучения, мы наблюдаем противоположные примеры. Не имея политик контроля изменений или шаблонов планов, эти организации могут опираться на подход, при котором один из членов команды в режиме частичной занятости исполняет роль координатора по изменениям, разрабатывая экспериментальную ССМ, которая также служит в качестве плана контроля изменений проекта. Таким образом, в данном случае координатор оказывается старше плана.

**ОПАСНОСТЬ НЕКОНТРОЛИРУЕМЫХ ИЗМЕНЕНИЙ:  
ЕСЛИ ВАМ НЕОБХОДИМО ВНОСИТЬ ИХ, ДЕЛАЙТЕ ЭТО РАНО**

Неконтролируемые изменения, как известно, могут погубить проект, поскольку они:

- вызывают задержки;
- увеличивают стоимость.
- вредят моральному состоянию и производительности.
- ухудшают отношения между участниками проекта.

Почему это так? Во-первых, и это чаще верно, чем нет, изменения вызывают необходимость переделывать работы, входящие в затрагиваемую изменением операцию. Во-вторых, любая операция, любая операция, связанная с затрагиваемой, также потребует изменений. Это значит, что, чем раньше вы внесете изменение, тем меньшему влиянию и меньшему вреду вы подвергнете весь проект. Если изменение производится в начале проекта, то выполнено бывает еще очень небольшое количество операций и потому объем переделываемой работы не слишком велик. Напротив, если в проекте разработки продукта уже выполнено большое количество операций, изменение может потребовать значительного повторного проектирования, покупки новых станков, технических приспособлений и материалов, переделки прототипов и т. д. Даже такое странное изменение, как замена одного члена команды другим в ходе выполнения проекта может отбросить команду назад на месяц. Из этого необходимо извлечь урок: все тщательно продумывать и вносить изменения на ранних стадиях. Вступив в стадию практической реализации, стремитесь вперед и не вносите изменений — это слишком дорого стоит во всех смыслах этого слова.

**Принятие решения по запросу на внесение изменения.** Обязанность органа по изменениям состоит в том, чтобы принять решение об утверждении или отклонении изменения. Данное решение фиксируется в PCL (рис. 11.2). Когда запрос на изменение отклоняется, копия помещается в главный файл. Копия возвращается автору с объяснением решения и оснований для него. Если же PCR утверждается, координатор придает ему официальный статус и отправляет его тем, кто будет затронут изменением, для реализации. Координатор также информирует автора. И наконец, довольно часто встречается ситуация, когда орган по изменениям находит PCR неполным и рекомендует координатору запросить больше информации от автора.

**Мониторинг реализации изменения.** Жизнь изменения не заканчивается в момент его утверждения, хотя проблемы, сопутствующие его реализации, могут потребовать времени и ухудшит! обзор изменения. Именно поэтому координатору необходимо осуществлять дисциплинированный мониторинг состояния, в котором находится практическая реализация изменения. Практический инструмент для достижения этого — POL.

**Обновление информации о расписании и стоимости проекта.** Утвержденные изменения могут изменить базовые параметры проекта — общую стоимость и дату завершения. Поэтому информация об этих параметрах должна быть обновлена. И снова подходящим инструментом для такого обновления является PCL, поскольку он обеспечивает надлежащий обзор. Это, разумеется, не препятствует обновлению проектных документов о стоимости, расписании и содержании. Поскольку обновления подобного типа обычно представляют собой реактивный тип поведения, вы можете рассмотреть и вариант проактивного использования ССМ (см. приводимый ниже заштрихованный прямоугольник «Рассмотрение проактивного использования ССМ»).

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТРИЦЫ КООРДИНАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

**Когда использовать.** ССМ должна разрабатываться для каждого проекта, который подлежит (подвергается, может быть подвергнут) изменениям, и по возможности на ранней стадии — до определения содержания проекта [5]. В этом случае ССМ обеспечивает «дорожную карту» (план) изменений при возникновении первого запроса на внесение изменения и тем самым задает надлежащий тон на все время выполнения проекта. Это особенно важно в больших проектах, для которых часто верно следующее правило: чем крупнее и сложнее проект, тем сильнее необходимость в ССМ. Благодаря меньшему объему содержания и меньшей сложности более малые проекты сталкиваются с очень упрощенной формой процесса контроля содержания — менеджер проекта часто оказывается единственным лицом, способным заниматься контролем изменений. В подобных обстоятельствах использование неформальной и недокументируемой, однако хорошо понимаемой ССМ, выглядит более логичным выбором, чем формальной.

**Время разработки.** В предположении, что в организации существуют политика и правила контроля изменений, подготовка ССМ является относительно простым делом. Она не займет больше 1 часа времени, поскольку рисование ССМ будет в значительной степени сведено к быстрой адаптации политики и набору персонала в орган по изменениям и найму координатора. Требования ко времени могут существенно возрасти в случае, когда в организации отсутствует политика и когда проектной команде приходится разрабатывать ССМ с нуля. Даже в небольших проектах, где роль менеджера проекта может исполняться одним человеком, может потребоваться от 15 до 20 минут для того, чтобы прояснить неформальный процесс ССМ для менеджера этого проекта.

## РАССМОТРЕНИЕ ПРОАКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ССМ

Принятие всех изменений без разбора, возникающих по ходу выполнения проекта, составляет суть реактивного подхода к контролю изменений. Подобный подход может низвергнуть проект в пучину неконтролируемой спирали расползания содержания. Для того чтобы избежать этого, имеет смысл рассмотреть проактивный подход. Попытаемся, например, проконтролировать поток изменений, во-первых, начав с попыток спрогнозировать вероятность того, что конкретное запрашиваемое изменение повлияет на содержание проекта, и, во-вторых, воспользоваться нашим прогнозом с тем, чтобы «затянуть пояс» вокруг содержания проекта. С этой целью мы можем воспользоваться проактивным циклом контроля проекта (см. заштрихованный прямоугольник «Будьте проактивными (упреждающими); пять вопросов проактивного цикла контроля проекта» в разделе «Линия исполнения» главы 12) и задавать себе эти вопросы всякий раз, когда встречаемся с запросом на внесение изменения:

- Каково будет расхождение между базовым планом содержания и фактическим содержанием, вызванное запрошенным изменением?
- Каковы проблемы, вызывающие расхождение, которое, в свою очередь, вызывает запрос на изменение?
- Какова существующая тенденция – то есть предсказываемое содержание, которое будет иметь место по выполнению, в случае, если мы примем, предлагаемое изменение?
- Какие новые риски могут возникнуть в будущем и каким образом они могут вызвать дальнейшие изменения в предсказанном содержании по завершении?
- Какие действия мы можем предпринять для устранения необходимости в запрашиваемом изменении и других возможных изменениях в будущем для того, чтобы выполнить проекта настолько близко к базовому плану содержания, насколько возможно?

Смысл данного подхода состоит не в том, чтобы игнорировать необходимость в изменении. И не в том, чтобы заниматься бесполезной отработкой проактивного контроля, когда это не нужно. Напротив, его смысл состоит в том, чтобы создать культуру, которая уважительно относится к прогнозированию содержания, внимательно вслушивается в ранние сигналы, свидетельствующие о возможном расползании границ содержания, и действует во имя предотвращения такого расползания. Как говорит старая поговорка, предупрежденный вооружен.

**Выгоды.** Ценность ССМ состоит в том, она привносит порядок и процесс внесения изменений в проект. Методически предписывая последовательность действий и упорядочивая задачи и людей в процессе, она значительно снижает такие проблемы, как расползание содержания, перерасходы бюджета и скольжение даты завершения проекта [6]. Заблаговременное знание того, как будет протекать процесс внесения изменений, также помогает руководить поведением участников проекта, устраняя досадные недоразумения (недопонимания) среди людей, вовлеченных в изменения проекта.

**Преимущества и недостатки.** Преимущества ССМ заключаются в следующем:

- *Визуальное воздействие.* Графический вид ССМ делает ее дружелюбной по отношению к пользователю, а естественная способность человека к лучшей обработке графической информации по сравнению с текстовой облегчает следование ее указаниям.
- *Пошаговый характер.* Визуальное воздействие дополнительно усиливается представлением ССМ в виде последовательности шагов — в формате, повышающем прозрачность процесса и его дружелюбность по отношению к пользователю.

С другой стороны, для менеджера проекта, вынужденного выкраивать крохи времени в своем до предела заполненном рабочем графике, использование ССМ может выглядеть как еще одно действие, требующее его времени. И это его ощущение может быть еще более сильным в том случае, если в организации отсутствует политика контроля изменений, что приводит к тому, что построение матрицы приходится выполнять с нуля, что действительно может представлять собой потерю времени.

**Адаптация матрицы координации изменений.** Описание ССМ, предложенное нами в настоящем разделе, четко вскрывает ее истинные возможности по адаптации. Она может быть разработана различными способами, что дает нам возможность найти тот способ, который наилучшим образом удовлетворяет нашим нуждам. Ниже изложен ряд идей, способных помочь вам в адаптации ССМ.

## **РЕЗЮМЕ**

Акцент данного раздела сделан на матрицу координации изменений (ССМ), инструмент, который отображает шаги процесса контроля изменений, идентифицирует действия, которые должны быть предприняты, распределяет ответственность за выполнение этих действий, и координирует усилия этих лиц. ССМ должна разрабатываться для каждого проекта, который подлежит изменениям, и по возможности на ранней стадии — до определения содержания пролета. Ее ценность состоит в том, что она привносит порядок в процесс внесения изменений в проект. Методически предписывая последовательность действий и упорядочивая задачи и людей в процессе, ССМ значительно снижает такие проблемы, как расползание содержания, перерасходы бюджета и скольжение даты завершения проекта. Ниже мы приводим итоговые соображения, которые могут оказаться полезными при построении ССМ.

### ПРОВЕРКА МАТРИЦЫ КООРДИНАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Убедитесь, что ваша матрица координации изменений структурирована надлежащим образом. Данная матрица должна:

- быть основана на необходимой исходной информации;
- включать основополагающие шаги процесса контроля изменений проекта;
- включать основных игроков, участвующих в процессе контроля изменений, таких как орган по изменениям, автор, координатор и другие стороны, затрагиваемые изменением;
- определять, кто что делает в данном процессе;
- быть разработанной с максимально возможным использованием проактивного подхода.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Использовать формальную ССМ во всех крупных проектах, которые подлежат изменениям. Понимать и применять неформальную ССМ в малых проектах, которые подлежат изменениям
Модификация конкретной особенности	Требовать существования (наличия, учреждения) комитета по рассмотрению изменений (в больших проектах). Назначать менеджера проекта как координатора по изменениям (обычно в малых проектах). Отображать процесс, описываемый ССМ, слева направо, а не сверху вниз, как это было сделано у нас

## ЗАПРОС НА ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОЕКТ

### ВЫПОЛНЕНИЕ ВСЕСТОРОННЕГО ОЦЕНИВАНИЯ ВОЗМОЖНОГО ИЗМЕНЕНИЯ

Воздействие изменений, вносимых в проект, на его содержание, расписание, качество и прочие параметры легко может выйти за границы опыта автора данного изменения [7]. Как следствие этого проект может значительно пострадать и в некоторых случаях даже потерпеть крах (см. приводимые ниже заштрихованные прямоугольники «Расползание содержания, вызванное проектом по предметной части» и «Расползание содержания, вызванное недостатком проекта по предметной части: короткое интервью с менеджером проекта»). По этой причине очень важно обеспечить, чтобы каждое изменение оценивалось дисциплинированным (упорядоченным) и профессиональным образом, прежде чем будет получено разрешение на его практическую реализацию. Запрос на внесение изменений в проект как раз и предназначен для того, чтобы помочь выполнить всестороннее оценивание предлагаемых изменений (см. рис. 11.3).

<b>ЗАПРОС НА ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОЕКТ</b>	
<b>Название проекта:</b> <u>Cage 01</u>	<b>Запрос №:</b> <u>121</u>
<b>Детали предлагаемого к внесению изменения и их влияние на содержание / качество:</b>	
<p>Планы тестирования в пакете работ 4.03.03 должны быть изменены и завершены с задержкой в 1 неделю.</p> <p>Как следствие этого, следующий пакет работ 4.04.01 «Тестирование устройства», первоначально запланированный на 5/07/01, должен будет начаться 5/12/01.</p> <p>Никакого влияния на предметы поставки определения содержания, базовый план содержания остается неизменным.</p> <p>Никакого влияния на качественные спецификации (спецификации качества).</p>	
<b>Запрос на изменение подан:</b> George Best	<b>Дата:</b> 17/04/01
<b>Причина подачи запроса:</b>	
Ошибки, обнаруженные в планах тестирования. Изменение планов является настоятельной необходимостью.	
<b>Запрашиваемые чрезвычайные действия (если таковые имеются):</b> Нет	
<b>Тип изменения:</b>	
<b>значительное (требует усилий по перепланированию)</b> _____	
<b>незначительное:</b> _____	
<b>Стоимость обнаружения изменения:</b> \$ 105	
<b>Влияние на расписание проекта:</b>	<b>Оценка сроков согласно документу:</b> <u>CC014</u>
Общая длительность проекта будет увеличена на 1 неделю, и проект будет завершен 6/18/01	
<b>Влияние на стоимость проекта:</b>	<b>Оценка стоимости согласно документу:</b> <u>CC002</u>
Бюджет изменения составляет \$1.840	
<b>Финансируется заказчиком?</b> <u>Нет</u>	
<b>Если да, привести ссылку на документ, подтверждающий утверждение заказчиком:</b> _____	
<b>Указания комитета по рассмотрению изменений:</b>	
<b>Авторизованно (для комитета по рассмотрению изменений):</b> Paul McCartney	
<b>Дата:</b> 24/04/01	

**Рис. 11.3.** Пример запроса на внесение изменения в проект

## РАЗРАБОТКА ЗАПРОСА НА ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОЕКТ

Хотя запрос выглядит как простая форма (стремитесь к тому, чтобы он укладывался в 1 страницу и включал то количество вспомогательных деталей, которое необходимо), подготовка его требует определенной домашней работы, и начинается эта работа с подготовки исходной информации.

**Подготовка исходной информации.** В случае крупных проектов основные исходные данные для использования запроса на вне-

сение изменения — это базовый план содержания с ИСР и план контроля изменений (см. раздел «Констатация содержания» главы 5). В случае более малых проектов исходные данные обычно включают в себя устные указания, касающиеся пунктов, включенных в план.

**Когда вам следует начинать применять PCR?** Как показывает жизненная мудрость, изменение должно быть предложено сразу

### РАСПОЛЗАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ, ВЫЗВАННОЕ ДИЗАЙНОМ

Расползание содержания, или неконтролируемое изменение содержания, часто рассматривается как главная угроза проектам [2, 3]. Однако некая компания, имеющая дело с очень неопределенными проектами фабрик по производству полупроводников, контролирует изменения по принципу «одно изменение за один раз». Во время определения содержания, исторически предрасположенного к большому количеству изменений, компания устанавливает (определяет) сумму денег, равную 10% от бюджета проекта, которая получает название резерва на изменения (AFC). Назначение этого резерва состоит в том, чтобы оплачивать те элементы содержания, которые не могут быть предсказаны. Чтобы держать процесс под контролем, всякий раз, когда возникает необходимость во включении такого элемента, когда всплывает такой вопрос, этот элемент трактуется (рассматривается) как изменение содержания, и менеджер проекта должен формально утвердить его. Эта очень успешная практика помогла компании контролировать расползание содержания с помощью AFC.

### РАСПОЛЗАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ, ВЫЗВАННОЕ НЕДОСТАТКОМ ДИЗАЙНА: КОРОТКОЕ ИНТЕРВЬЮ С МЕНЕДЖЕРОМ ПРОЕКТА

**Вопрос:** Какого типа проектом вы управляете?

**Ответ:** Передо мной поставлена задача разработать платформу продуктов для бизнес-единицы ВАС.

**Вопрос:** Есть ли какие-нибудь серьезные проблемы?

**Ответ:** Самая малость! Спустя шесть месяцев после начала проекта вице-президент (VP) корпорации потребовал, чтобы платформа была изменена для включения еще двух бизнес-единиц. Несколько месяцев спустя нам было приказано добавить портативную версию продукта.

**Вопрос:** Каким образом эти изменения повлияли на проект?

**Ответ:** Первоначальное содержание предполагало завершение через 18 месяцев при бюджете 2 млн долл. На данный момент мы уже 3 года как увязли в этом проекте, бюджет подбирается к 4 млн долл., и нам необходимо еще 6 месяцев, чтобы завершить его.

**Вопрос:** Однако ваша платформа продукта великолепна, верно?

**Ответ:** Да. Но реальная проблема состоит в том, что некоторые из наших заказчиков устали от ожидания продуктов для новой платформы и стали вести дела с нашим основным конкурентом.

же, как только возникает необходимость в нем. Мы бы хотели несколько уточнить это положение. Ранняя концептуальная стадия определения содержания проекта — это время, когда нет места использованию PCR как средства контроля изменений. При наличии лишь грубо очерченного содержания нет никакого практического смысла пытаться контролировать изменения. Однако на более поздней стадии определения содержания использование для этой цели PCR приобретает практический смысл. Например, проект разработки нового продукта, в ходе которого еще не было проделано никакой работы по проектированию или не было выпущено ни одного чертежа, не нуждается в применении PCR. Более вероятно, что PCR будет использован для изменений, которые [7]:

- составляют отход от согласованных технических спецификаций (норм) на проектирование;
- влияют на спецификации, выпущенные инженерным отделом для планирования закупок или производства.

Принимая во внимание, что приведенные выше положения — это примеры, организация должна создавать свои собственные политики.

**Когда вам следует заканчивать применять PCR?** Хотя этот вопрос может выглядеть как бессмысленный, приходит такое время, когда любое изменение может замедлить ход продвижения проекта, потенциально ведя к дорогостоящим убыткам и переделкам. В таких ситуациях эффективным шагом является замораживание проекта по предметной части, после которого ни одно изменение не будет рассматриваться, если только не находится доминирующей причины в пользу такого рассмотрения. В качестве примера можно привести финансируемое заказчиком требование добавить в продукт новый показатель безопасности. Хорошее общее понимание того, каким образом будет осуществляться работа с планом контроля изменений и временными параметрами, необходимо нам до того, как мы начнем иметь дело с конкретными запросами на внесение изменений в проект.

**Описание предлагаемых к внесению изменений и их воздействий на содержание / качество.** Это действие, название которого говорит само за себя, предполагает, что описание запрашиваемого изменения будет достаточно точным для того, чтобы дать надлежащее понимание того, какая часть, предмет поставки или пакет работ должна быть изменена и каким образом. Мы не исключаем необходимости длинных описаний, когда в рассмотрение вво-

дятся сложные вопросы. В общем и целом язык, используемый для этой цели, должен быть как можно более лаконичным.

**Объяснение причин изменения.** Почему у нас возникает желание реализовать то или иное запрашиваемое изменение? Мотивация может быть различной. Для того чтобы иметь уверенность в правильном понимании мотивации и не допустить мотивации, идущей во вред, одна организация требует от автора изменения, чтобы он сформулировал, к какому типу относится данное изменение: необходимое или желаемое. На профессиональном жаргоне, принятом в компании, необходимое изменение — это то изменение, без которого проект может погибнуть. Вследствие этого оно требует надлежащего внимания и одобрения (утверждения). С другой стороны, желаемое изменение обычно придает продукту проекта большую элегантность, но не меняет суть. В то же время желаемое изменение может легко привести к дополнительным усилиям по перепланированию, что становится основным доводом в пользу отклонения такого изменения. Эта почтенная концепция «необходимого / желаемого изменения» может стать хорошим подспорьем для тех, кто склонен игнорировать или недооценивать риски, сопутствующие расползанию содержания. Эта концепция может нравиться или не нравиться, однако, для того чтобы обезопасить себя, убедитесь, что каждое предлагаемое изменение имеет свое разумное обоснование.

**Идентификация чрезвычайных изменений.** Одна из основных проблем, сопутствующих регулярному, ориентированному на формальности рассмотрению PCR, состоит в том, что такое рассмотрение чрезмерно медлительно. Чтобы преодолеть эту проблему, вам нужно ввести в систему такую характеристику, которая бы обеспечивала быстрое реагирование на срочные PCR, которые обозначены словами «Требуются чрезвычайные действия». Задача такого PCR — проинформировать орган по изменениям о том, что запрашиваемое изменение нуждается в срочном рассмотрении и утверждении. Это может означать, что органу по изменениям придется действовать быстро. В зависимости от правил, установленных политикой, они могут решить этот вопрос на личном совещании, по телефону или с помощью интерактивной программы, обеспечивающей взаимодействие через интранет организации (см. приводимый ниже заштрихованный прямоугольник «Интранет помогает рассматривать финансируемые заказчиком изменения как привилегированные»). Исключительно важно, чтобы чрезвычайные изменения не являлись оправданием дезинформирующих оценок в части качества, исполнения, надежности, безопасности или любых других аспектов. Принятие мер предосторожности, которые обеспечивают надлежащее рассмотрение изменений, может быть полезным средством.

**Объяснение влияния на расписание проекта.** Очень трудно оценить влияние изменений на расписание без хорошего сетевого графика. Упрощая, можно сказать, что сетевой график, на котором показаны зависимости между операциями, помогает нам анализировать, каким образом изменения в одном предмете поставки и соответствующих ему операциях повлияют на зависимые операции, расположенные дальше во времени. До сих пор — и это чаще правда, чем нет — происходит следующее: оценивание влияния на расписание выполняется на основе инстинктивного чувства. Для того чтобы принять меры предосторожности против рисков, сопутствующих такому оцениванию, необходимо полагаться на сетевые расписания с целью получения надежных оценок, даже если вы имеете дело с малым проектом и не имеете времени для его детального документирования. Неформальный, но качественно выполненный анализ сетевого графика пойдет на пользу любому проекту.

**Оценивание влияния на стоимость проекта.** Требование выполнения оценивания стоимости или ресурсов, необходимых для предлагаемого изменения, представляет собой благотворную стратегию предотвращения финансовых сюрпризов. То, что люди склонны к недооценке стоимости, хорошо известно и задокументировано в различных книгах и статьях. Десятилетия назад, так же, как и сегодня, ошибка в оценке на 20 с лишним процентов не являлась чем-то странным и необычным. Странным и необычным является неспособность руководства принять эту тенденцию во внимание (учесть эту тенденцию) при оценивании запросов на изменения. Требование выполнения основанной на базе данных восходящей оценки при подаче запроса на внесение изменения — это имеющая твердое обоснование мера предосторожности, направленная на противодействие этой тенденции. Если изменение является значительным, вполне можно пойти дальше и запросить оценку из независимого источника, чтобы сравнить ее с оценкой автора изменения. Данная практика часто используется менеджерами проектов фирмы Intel под названием «теньевая оценка».

**Идентификация типа изменения.** В некоторых организациях существует практика утверждения значительных изменений содержания без обращения к первоначальному содержанию (часто называемому базовым планом содержания). Эта порочная практика приводит к тому, что содержание меняется постоянно и превращается в плавающую цель. Риск здесь состоит в том, что плавающее содержание, расписание, стоимость и качество могут раздуться до того состояния, когда проект фактически вырождается в новый проект, который потребует планирования и исполнения, отличающихся от те-

кущих. Для того чтобы предотвратить это, необходимо просеять все предлагаемые изменения, идентифицировав, как они повлияют на содержание и качество. Если изменение окажет незначительное влияние (если вообще окажет), то оно может рассматриваться как незначительное корректирующее воздействие, не затрагивающее базовые планы содержания, качества, стоимости и расписания.

И наоборот, изменение может быть определено как значительная перемена в содержании работ, финансировании и сроках. Это может служить оправданием перепланирования (или переопределения базового плана), включая изменение констатации содержания, ИСР, расписаний, бюджета и распределения ресурсов. Для того чтобы сделать всех вовлеченных в полном объеме осведомленными о таких последствиях, необходимо определиться с тем, является ли данное изменение значительным или незначительным. А это, в свою очередь, становится возможным лишь после оценивания влияния изменения на содержание, качество, стоимость и расписание (для этого оценивания отведена верхняя часть PCR).

В этой же части PCR может быть идентифицирован и рассмотрен еще один тип изменения. Поскольку современные расписания находятся под давлением сроков (характеризуются поджимающими сроками), в некоторых организациях вводится требование установки приоритетов для отдельных запросов на изменения, что обеспечивает более короткие сроки реагирования для изменений большей важности. В некоторой организации была учреждена система контроля изменений с четырьмя уровнями приоритета, и согласно этой системе орган по изменениям должен был реагировать на изменения наи-

#### **ИНТРАНЕТ ПОМОГАЕТ РАССМАТРИВАТЬ ФИНАНСИРУЕМЫЕ ЗАКАЗЧИКОМ ИЗМЕНЕНИЯ КАК ПРИВИЛЕГИРОВАННЫЕ**

Заказчики очень четко дали это понять в случае с Oscope, Inc (OI): «Мы не желаем мириться с вашими длительными сроками реагирования на наши запросы на внесение важных изменений!» Стремясь удержать заказчиков, OI переработала свою процедуру контроля изменений, внеся в нее три важных новшества. Во-первых, было введено правило, согласно которому время рассмотрения запросов заказчика на внесение важных изменений составило 48 часов. Эти изменения требовали значительных усилий по оцениванию, включая труд инженеров по проектированию, инструментальной обработке и производству, а также специалистов по маркетингу и закупкам. Дополнительно к этому эти люди и их представители не были собраны в одном месте, вследствие чего коммуникация между ними была медленной и потребляла значительное время. Во-вторых, OI создала в интранете сайт, что значительно ускорило коммуникацию. В-третьих, вместо принятия комитетом по изменениям решения на основе консенсуса (как правило, весьма медленный метод) было решено наделить одного члена комитета полномочиями утверждать изменения, в то время как остальные члены рассматривались лишь как рецензенты. Переработка системы привела к радикальному улучшению, что помогло OI удержать своих клиентов.

высшего приоритета в течение 24 часов, а на изменения наиминимизированного приоритета — в течение 30 дней. Это великолепный пример того, как можно обеспечить быстрое реагирование при необходимости и препятствовать внесению нежелательных изменений.

**Прочие соображения.** Частью PCR являются также такие требования как решения комитета по изменениям, принятые по представленному запросу, либо необходимость затребования дополнительной информации. Поскольку эти требования в достаточной мере говорят сами за себя, их более детальное рассмотрение здесь может быть излишним.

**Развертывание и закрытие.** Утверждение запроса на изменение есть не что иное, как прелюдия к собственно действию по реализации изменения. И, как и в случае любых других действий, выполняемых в ходе проекта, это действие требует планирования, в высшей степени скрупулезного для больших проектов и менее скрупулезного для малых. Планирование действия по изменению и тщательный мониторинг его выполнения являются необходимыми предварительными условиями для его успешного завершения. Однако чтобы добраться до завершения, необходимо убедиться, что все конфликты разрешены — ибо таковые могут возникнуть по ходу реализации изменения — а также в том, что завершены все (вторичные) изменения, вытекающие из действий по реализации (первичного) изменения. Лишь после этого можно объявлять, что изменение реализовано.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРОСА НА ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОЕКТ**

**Когда использовать.** Каждый проект должен использовать PCR для просеивания и рационального оценивания предлагаемых изменений [8]. В более крупных проектах использование PCR нуждается в документировании (насколько это возможно) — для того, чтобы оставить след в виде зафиксированных изменений. Вследствие того, что над малыми проектами обычно довлеет недостаток бюджета, они обычно не могут позволить себе вести документирование PCR, что служит обоснованием использования уникального неформального использования PCR. Во-первых, все пункты, присутствующие в документированном PCR, присутствуют также и в таблице изменений небольшого проекта. Однако эти пункты будут обсуждаться, устанавливаться, разделяться и применяться устно для любого рассматриваемого изменения. Само по себе присутствие такой дисциплины, разумеется, не может обеспечить строгости документированного процесса, однако с легкостью может приспособиться к недостатку ресурсов и лихорадочному темпу, свойственному ма-

лым проектам. Проще говоря, дадим малым проектам возможность жить с тем, с чем возможно.

**Время использования.** Несколько минут — вот и все время, которое необходимо для заполнения PCR. Однако, это лишь техническая часть, которой должен предшествовать солидный анализ, являющийся функцией размера и сложности предлагаемого изменения. В случае мелкомасштабного изменения, подобного приведенному в примере на рис. 11.3, расчет его последствий для содержания, стоимости и расписания может потребовать от 15 до 30 минут. В другом конце спектра лежат значительные изменения, вносимые в крупные проекты, и в этих случаях группе экспертов может понадобиться неделя или две для того, чтобы в полном объеме оценить влияние запрошенного изменения на бизнес-цель и задачи проекта, задаваемые тройственным ограничением «содержание — сроки — качество».

**Выгоды.** Благодаря своему процессу, структуре и содержанию PCR предоставляет руководству выгоды, заключающиеся в том, что оно может принимать осознанные решения, а не пускать события на самотек. Естественно, что в результате совместной работы руководства и членов команды проекта над PCR принимаемые решения имеют более высокое качество. Когда решения основываются на других инструментах или координируются с другими инструментами, необходимыми для оценивания влияния PCR, содержание, стоимость и расписание проекта держатся под контролем и в соответствии друг с другом. К очевидным результатам также относятся документирование изменений, меньшая путаница среди участников проекта, улучшенный контроль изменений содержания, меньшая общая стоимость и меньшие задержки.

**Преимущества и недостатки.** Основные преимущества PCR — это:

- *ясность.* PCR является воплощением ясности: «Это то изменение, которое мы предлагаем внести, и вот как оно влияет на фундаментальные параметры проекта». Для обеспечения возможности понять суть изменения ясность имеет основополагающую важность;
- *краткость.* PCR целенаправленно исключает любые детали, находящиеся за пределами фундаментальных параметров. Если возникает необходимость в большей детализации для работы с изменением, то эти детали приводятся в приложении. Таким образом, сама суть изменения, его существо, не будет страдать от чрезмерного уровня детализации.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Использовать PCR во всех крупных проектах для каждого предлагаемого изменения. Применять «вербальный» вариант PCR в малых проектах
Добавление отличительной особенности	Включить расстановку приоритетов PCR и поставить в соответствие каждому уровню приоритета время реагирования (применительно к компаниям, для которых важно время выхода на рынок, или к компаниям, ориентированным на заказчика). Добавить информацию об основных рисках и методах реагирования на риски (предпочтительно для высокотехнологичных проектов)
Исключение черты	Исключить черту, описываемую фразой «требуется чрезвычайные действия», в случае, если требуется расстановка приоритетов PCR
Модификация конкретной черты	Если проект выполняется в условиях, когда критичным фактором становится время выхода на рынок, выполнять экспериментальное оценивание воздействия запрашиваемого изменения на стоимость (так называемое оценивание порядка величины)

Ценность вышеперечисленных неоспоримых преимуществ возрастает еще более, когда будут вскрыты недостатки PCR (на фоне недостатков PCR), который по своей природе является весьма времяемким инструментом. В больших проектах, выполняемых по контракту, количество изменений может достигать до тысяч (о чем говорит личный опыт автора). Даже при наличии хорошо спроектированной и надлежащим образом применяемой системы PCR это количество изменений требует значительной доли времени, отводимого на управление проектом, что существенно повышает издержки. И хотя эти издержки гарантированно окупаются, когда дело доходит до контроля содержания, стоимости и расписания, многие смогут насладиться вздохом облегчения от осознания того, что малые проекты обычно обходятся без слишком большого количества потребляющих время изменений.

**Адаптация запроса на внесение изменения в проект.** Различные типы проектов могут требовать различных подходов к PCR. Использовать общий формат PCR, подобный описанному здесь, значит искать па спую гол о ну проблем, которых можно избежать путем адаптации PCR под конкретные нужды проекта. Приведенные выше советы могут дать нам некоторые идеи относительно того, как можно выполнить такую адаптацию.

### **ПРОВЕРКА ЗАПРОСА НА ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОЕКТ**

Убедитесь, что вы разработали надлежащий запрос на внесение изменения в проект. Данный запрос должен:

- быть основан на исходной информации, взятой из письменного (в случае крупных проектов) или устного (в случае малых проектов) плана контроля изменений;
- описывать предлагаемое изменение, его причину и влияние на содержание/ качество;
- идентифицировать, когда запрос на внесение изменения требует чрезвычайного отношения;
- оценивать влияние предлагаемого изменения на расписание и стоимость проекта;
- идентифицировать тип изменения.

### **РЕЗЮМЕ**

В настоящем разделе мы рассмотрели запрос на внесение изменения в проект — инструмент, который помогает выполнить всестороннее оценивание возможного изменения. Каждый проект должен использовать PCR для просеивания и рационального оценивания предлагаемых изменений. В этом случае процесс, структура и содержание PCR помогают принимать более качественные решения, держа содержание, стоимость и расписание проекта под контролем и в согласии друг с другом. Кроме того, к очевидным выходам (результатам) относятся также документирование изменений, меньшая путаница среди участников проекта, улучшенный контроль изменений содержания, меньшая общая стоимость и меньшие задержки. И наконец, в приводимом ниже заштрихованном прямоугольнике приведены ключевые соображения, которые следует принять во внимание при разработке запроса на внесение изменения в проект.

## **ЖУРНАЛ ИЗМЕНЕНИЙ ПРОЕКТА**

### **ЧТО ТАКОЕ ЖУРНАЛ ИЗМЕНЕНИЙ ПРОЕКТА?**

Изменения в проектах могут не ограничиваться единицами. Напротив, они могут процветать и размножаться. Это создает необходимость записи, нумерации и координации потока изменений и проекте (см. рис. 11.4). Подобный мониторинг процесса изменений обеспечивается журналом изменений проекта. Администрируемый координатором, PLC фиксирует каждый запрос на внесение изменения в проект и присваивает ему номер, обеспечивая, чтобы решение, принятое по данному запросу, был ли он утвержден или отклонен органом по изменениям, также было зафиксировано. Когда запрос одобрен, а изменение реализовано, эта информация становится частью PCL.

ЖУРНАЛ ИЗМЕНЕНИЙ ПРОЕКТА								
Название проекта: <u>Aquarius</u>					Номер листа: <u>1 из 5</u>			
Номер запроса на внесение изменения в проект	Кем подан запрос	Краткое описание предлагаемого изменения	Дата подачи	Одобрено?	Дата выпуска	Завершено?	Стоимость изменения и вызываемая им задержка	Стоимость проекта и дата его завершения
10	Петер Тан	Модернизация принтера	27.04.2001	Да	4.05.2001	Еще нет	1846 дол. 1 неделя	132 000 дол. 1.08.2001

**Рис. 11.4.** Пример журнала изменений проекта

## ВЕДЕНИЕ ЖУРНАЛА ИЗМЕНЕНИЙ ПРОЕКТА

Основное преимущество таких форм, как PCL состоит в том, что они выглядят простыми для заполнения. Они имеют вид электронной таблицы (см. приводимый ниже заштрихованный прямоугольник «Нужна всего лишь электронная таблица, даже если журнал велик»). Однако этот вид не дает нам представления о той информации и той энергии, которые были необходимы для упорядоченного совершения шагов, необходимых для создания хотя бы одной осмысленной записи в PCL. Ниже приводится описание этих шагов.

**Подготовка исходной информации.** Упорядоченный и стабильный процесс применения PCL требует наличия следующих 4 информационных элементов.

- План контроля изменений (см. раздел «Констатация содержания» главы 5) обеспечивает полное понимание необходимых для ведения журнала правил работы с изменениями в проекте.
- Для администрирования (ведения) PCL должен быть назначен подходящий координатор.
- Матрица координации изменений обеспечивает последовательность шагов, через которые проходит изменение. Без этого не может существовать практически ни один PCL.
- Запрос на внесение изменения в проект является предметом администрирования PCL.

## **НУЖНА ВСЕГО ЛИШЬ ЭЛЕКТРОННАЯ ТАБЛИЦА, ДАЖЕ ЕСЛИ ЖУРНАЛ ВЕЛИК**

Окончательная отчетность — это та часть любого контрактного проекта, которая приносит головную боль. Особенно это верно в случае наличия в проекте множества одобренных изменений. Еще большую головную боль это приносит в случае, если журнал изменений проекта отсутствует, как это произошло с одним проектом, объединившим в себе несколько сотен изменений, вносившихся в него в течение года. Из-за того, что менеджеры проекта несколько раз менялись, журнал так никогда и не был учрежден. Наконец, по завершении проекта команде проекта потребовалось несколько месяцев и несколько тысяч долларов, для того чтобы проследить все запрошенные, одобренные и отклоненные изменения для включения их в окончательную ведомость, на основании которой должны были вестись переговоры с владельцем. В конечном счете команда на своей шкуре усвоила простой урок: для того чтобы поддерживать журнал изменений, достаточно всего лишь электронной таблицы. И даже в том случае, если этот журнал изменений велик в силу наличия множества изменений, это по-прежнему всего лишь электронная таблица.

**Фиксирование факта подачи PCR.** Когда координатор получает PCR от автора, его задача состоит в том, чтобы присвоить этому PCR порядковый номер и внести в журнал имя автора и краткое описание предлагаемого изменения.

**Фиксирование даты подачи PCR.** Запись даты регистрации запроса в PCL помогает поддерживать координацию расписания изменений. Отсчитывая от этой даты, мы знаем, через какое количество дней ожидается выполнение тех или иных последовательных шагов процесса обработки запроса (см. раздел «Матрица координации изменений» ранее в этой главе).

**Фиксирование факта одобрения / отклонения PCR и даты, на которую намечена его реализация.** Решение о судьбе запроса может пойти обоими путями. Если он не одобрен, необходимо вписать «Нет» в столбец «Одобрен?» и вычеркнуть всю запись, обеспечив ее читаемость. В противном случае, когда PCR одобряется, необходимо вписать «Да» в столбец «Одобрен?» и заполнить столбец «Дата выпуска», обозначив тем самым факт официального выпуска наряда на реализацию изменения.

**Отслеживание реализации изменения.** Изменения, которые начинают реализовываться, имеют одно свойство — они иногда могут «проваливаться в никуда» и исчезать из поля зрения проекта. Во избежание этого координатор рассматривает каждое изменение как незавершенное (отсюда и слова «Еще нет» в столбце «Завершено?» на рис. 11.4). Как только изменение оказывается завершен-

### **ЧТО ВАМ ДЕЛАТЬ С ИЗМЕНЕНИЕМ, КОТОРОЕ БЫЛО РЕАЛИЗОВАНО, НО НИКОГДА НЕ ЗАПРАШИВАЛОСЬ?**

Алан ДеФазио был инженером-компьютерщиком и не имел никакого опыта работы в контрактных проектах. Когда он узнал, что вендор компьютеров для проекта приказал долго жить, он просто заказал более хорошее и более дорогое оборудование у другого вендора, имевшего более устойчивую репутацию. В конце концов, именно так он уже не раз поступал, когда речь шла о внутренних нуждах компании. «Все будут довольны, ведь все любят хорошее компьютерное оборудование», — думал он. Четыре месяца спустя, когда оборудование было поставлено, все члены проектной команды были более чем рассержены на Алана. Его менеджер проекта кричал: «Алан, почему ты изменил технические условия на компьютерное оборудование, не пройдя через процедуру подачи запроса на внесение изменения в проект?» Хуже того, менеджер проекта со стороны владельца отказался оплачивать разницу в цене между первоначальным и новым оборудованием, сказав: «У меня в бюджете нет денег для оплаты этого оборудования, и чтобы изыскать их, мне придется пустить по миру моего финансового директора. Никак не возможно!» Каков же эпилог? Несколько месяцев спустя, пройдя через чувство разочарования и неудовлетворенности, владелец все же одобрил изменение, чем спас Алана и его менеджера проекта от увольнения. Мораль истории такова: наличие процедуры подачи запроса на внесение изменения ничего не зносит, если только люди не обучены использовать эту процедуру.

ным, в этот столбец будет вписано «Да». Хотя это и выглядит парадоксально, неряшливая координация изменений вполне может привести к тому, что окажется неучтенным изменение, которое никогда не запрашивалось, но было реализовано (см. приведенный выше заштрихованный прямоугольник «Что вам делать с изменением, которое было реализовано, но никогда не запрашивалось?»). Если это случается и при этом не влияет на завершение проекта, необходимо внести данное изменение в цикл координации изменений сети как можно скорее.

**Отслеживание текущего значения общих расходов и текущей даты завершения.** Отдельные изменения могут повлиять на стоимость проекта и дату его завершения. Чтобы быть осведомленным об истинных бюджете и дате завершения, необходимо добавлять информацию о влиянии всех одобренных изменений на эти параметры и отслеживать текущие общие значения этих параметров.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖУРНАЛА ИЗМЕНЕНИЙ ПРОЕКТА**

**Когда использовать.** PCL должен использоваться в каждом проекте, который подлежит изменениям. И снова размер и сложность проекта скажут свое слово о том, как будет администрироваться PCL. В отличие от упорядоченного фиксирования всех запрошенных изменений в больших проектах, в малых проектах чаще ис-

пользуется неформальный подход к PCL (см. например, приводимый ниже заштрихованный прямоугольник «Малые проекты: ведение журнала изменений на микрокомпьютере Palm Pilot»). В случае, если изменения не очень многочисленны, помощь от PCL может быть не очень большой.

**Время использования.** Ведение учета запрошенных и реализованных изменений не относится к числу задач, горячо любимых работающими в проекте людьми. Возможно, это объясняется тем, что формат электронной таблицы вряд ли способен вызвать прилив энтузиазма. Утешить может лишь то, что внесение записи в PCL требует лишь нескольких минут времени. И даже очень много раз по нескольку минут (как в случае большого проекта) не увеличит существенно расход времени, если отнести этот расход ко всей длительности выполнения проекта.

**Выгоды.** В проектах, насыщенных изменениями, роль PCL как репозитория изменений обеспечивает хороший контроль за всеми запрошенными, отклоненными, одобренными, выполняемыми и завершенными изменениями. Ценность этой информации заключается в ее потенциальной способности предотвратить потери средств и задержки в проекте путем информирования лиц, принимающих решения, о влиянии основных изменений на бюджет и расписание проекта. Такая ясность неизбежно уменьшит путаницу, часто встречающихся в ситуациях, когда PCL отсутствует.

#### **МАЛЫЕ ПРОЕКТЫ: ВЕДЕНИЕ ЖУРНАЛА ИЗМЕНЕНИЙ ПРОЕКТА НА КОМПЬЮТЕРЕ PALM PILOT**

Кельвину Пику нравилась его работа по одновременному управлению 7 или 8 проектами информационных систем. Его не волновало, что его рабочий день продолжался 12 часов. Ему просто нравился быстрый темп и нравились множество изменений на пути. Что ему не нравилось, так это отслеживать все эти изменения. Не потому, что относился к тому типу людей, которые терпеть не могут документирование, а потому, что его график был настолько заполнен действиями, что он просто не мог найти в нем дополнительное время для ведения журнала. И вот однажды он наткнулся на Palm Pilot. Из его груди вырвался вздох облегчения — ведь теперь он мог использовать его для отслеживания изменений, расходуя на это лишь минуту-другую из своего рабочего времени. Когда один из коллег показал ему, как можно обеспечить взаимодействие Pilot и Excel и мгновенно вводить информацию из журнала изменений в электронную таблицу, доступную членам команды, Кельвин был уверен: «Это оно! Это то самое, что мне нужно!»

(Мы не утверждаем, что это наилучший способ ведения журнала изменений. Но это один из способов, и он работает.)

**Преимущества и недостатки.** К преимуществам PCL относятся:

- *ясность.* PCL выглядит образцом прозрачности, обеспечивая размещение фундаментальной информации в одном месте и представление ее в сжатой форме. Для того чтобы можно было поддерживать столь четкий контроль за изменениями, все ненужные детали выпускаются из рассмотрения;
- *простота.* Одного взгляда на PCL может быть достаточно для того, чтобы суметь интерпретировать ее и даже, быть может, для того, чтобы реализовать. Для занятых людей, задействованных в проектах, простота — это одна из движущих сил производительности.

Возможно, основным недостатком PCL состоит в том, что на некоторых участников проекта он производит впечатление бюрократизма и канцелярщины. Следствием такого восприятия является часто встречающееся неприятие ведения PCL, что может являться основным препятствием на пути к осуществлению качественного и эффективного по показателю цена-качество надзора за изменениями в проекте.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Использовать PCL во всех проектах, подлежащих изменениям
Добавление новой характеристики	Добавить столбец, показывающий инкрементную стоимость запрашиваемого изменения (полезно для организаций, в которых придается значение себестоимости). Добавить столбец для отображения текущего общего значения стоимости проекта (используется в проектах, выполняемых по контракту)
Модификация конкретной характеристики	Акцентировать внимание на основных изменениях, влияющих на общую стоимость проекта и дату его завершения

**Адаптация журнала изменений проекта.** Хотя присущая PCL простота затрудняет творческий подход к его адаптации, тем не менее, как нам кажется, следует все же рассмотреть некоторые изменения, которые могут быть внесены в стандартный формат, описанный выше. Эти изменения призваны лучше отразить ваши нужды в части надзора и контроля за изменениями проекта посредством PCL. Идеи, перечисленные ниже, предназначены для того, чтобы помочь нам адаптировать содержание и направленность PCL к вашим потребностям.

### **ПРОВЕРКА ЖУРНАЛА ИЗМЕНЕНИЙ**

Убедитесь, что журнал изменений имеет надлежащую конфигурацию. Этот журнал должен:

- быть основан на необходимой исходной информации;
- нумеровать, кратко описывать и датировать запрашиваемые изменения;
- отмечать факт одобрения / отклонения запроса;
- фиксировать дату одобрения запроса и выпуска его на исполнение;
- фиксировать дату выполнения изменения;
- отображать текущее общее значение стоимости проекта и даты его завершения.

### **РЕЗЮМЕ**

В данном разделе был рассмотрен журнал изменений проекта — инструмент, имеющий своей целью фиксирование, учет и координацию потока изменений в проекте. PCL должен использоваться в каждом проекте, который подлежит изменениям. В отличие от крупных проектов, делающих акцент на дисциплинированное фиксирование всех запрашиваемых изменений, малые проекты скорее всего предпочтут развивать неформальный подход к PCL. В обоих случаях PCL обеспечивает хороший контроль за всеми запрошенными, отклоненными, утвержденными, выполняемыми и завершенными изменениями. Такая ясность неизбежно уменьшит путаницу, часто встречающихся в ситуациях, когда PCL отсутствует. Адаптация PCL к конкретным проектным нуждам повышает ценность данного инструмента для пользователей. Ключевые итоговые соображения, касающиеся учреждения и ведения журнала, приведены выше.

### **ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ**

Рассмотренные в данной главе 3 инструмента — матрица координации изменений, запрос на внесение изменения в проект и журнал изменений проекта — представляют собой строительные блоки для обеспечения контроля содержания (см. таблицу итогового сравнения, приводимую ниже). Каждый из этих блоков предназначен для того, чтобы исполнять отдельную уникальную роль в предотвращении расползания содержания проекта. Построение плана, который определяет методологию проактивного контроля содержания, представляет собой суть матрицы координации изменений. Запрос на внесение изменения в проект, ключевой компонент этой

методологии, обеспечивает контроль за каждым запрашиваемым изменением. И наконец, журнал изменений проекта позволяет отслеживать последовательность запросов. Так как эти инструменты дополняют друг друга, каждый из них может использоваться без оставшихся двух других — формально в крупных проектах или неформально в малых.

<b>Итоговое сравнение инструментов контроля содержания</b>			
<b>Ситуация</b>	<b>Благоприятствующая применению матрицы координации изменений</b>	<b>Благоприятствующая применению запроса на внесение изменения</b>	<b>Благоприятствующая применению журнала изменений проекта</b>
Обеспечение плана управления изменениями	√		
Обеспечение проактивного подхода	√		
Контроль за отдельными запросами на внесение изменений		√	
Отслеживание статуса отдельных запросов на внесение изменений			√
Малые проекты	√ Неформально	√ Неформально	√ Неформально
Большие и сложные проекты	√	√	√
Проекты с большим количеством изменений	√	√	√
Проекты с небольшим количеством изменений		√	
Необходимость использовать инструмент неформально	√	√	
Необходимость использовать инструмент формально	√	√	√
Меньшая времяемкость в малых проектах, большая времяемкость — в крупных проектах	√	√	√

## ЛИТЕРАТУРА

1. Harrison, F. L. 1983. Advanced Project Management. Hums, U.K.: Gower Publishing Company.
2. Cleland, D. L. and D. F. Kocaoglu. 1983. Engineering Management. New York: McGraw-Hill.
3. Meredith, J. R. and S. J. Mantel. 1989. Project Management. 2d ed. New York John Wiley & Sons.
4. Ra, J. W. and J. R. Hemsath. 2001. «Web-Based, Real Time Protocol for Management of Change in a North Slope Oil Exploration and Production Operation» at Portland International Conference on Management of Engineering and Technology. Portland, Oregon.
5. Kerzner, H. 2000. Applied Project Management. New York: John Wiley & Sons.
6. Hed, S. R. 1973. Project Control Manual. Geneva: SvenR. Hed.
7. Lock, D. 1990. Project Planner. Hunts, U.K.: Gower Publishing Company.
8. Klien, R. L. and A. H. Institute. 1986. The Secrets of Successful Project Management. New York: John Wiley & Sons.

# глава 12

---

## Управление расписанием

*На следующей неделе  
не может быть кризиса.  
Мой рабочий график уже полон.*  
Генри Киссинджер

Основные темы, рассматриваемые в настоящей главе, — это инструменты контроля расписания:

- линия выполнения;
- VCF-анализ (анализ «базовый план — текущее состояние — прогноз на будущее»);
- диаграмма прогнозирования контрольных событий;
- диаграмма скольжения;
- диаграмма буферов;
- сжатие расписания.

Вооружившись этими инструментами, мы приступаем к контролю расписания, стремясь осуществлять контроль за обновлениями расписания, вызываемыми исполнением (возникающими по ходу исполнения) плана проекта. Находясь в координации с инструментами контроля содержания и стоимости, эти обновления становятся важным информационным элементом, используемым при ведении отчетности о ходе исполнения и при закрытии проекта (см. рис. 12.1). Значительная роль в этом деле принадлежит вспомогательным процессам фазы выполнения проекта. Цель данной главы состоит в том, чтобы помочь практикующим и потенциальным менеджерам проектов достичь следующего:

- научиться использовать различные инструменты контроля расписания в проактивном цикле контроля проекта;
- выбирать инструменты контроля расписания, которые удовлетворяют специфике их проектной ситуации;
- адаптировать выбранные инструменты контроля расписания.

Обработка этих навыков имеет краеугольную важность для успешного планирования проекта и разработки процесса стандартизованного управления проектами.



**Рис. 12.1.** Роль инструментов контроля содержания в процессе стандартизованного управления проектами

# ЛИНИЯ ИСПОЛНЕНИЯ

## ЧТО ТАКОЕ ЛИНИЯ ИСПОЛНЕНИЯ?

В традиционном понимании линия исполнения показывает, на какое количество времени каждая операция проекта опережает базовое расписание или отстает от него<sup>1</sup>. Таким образом, эта линия показывает выполненную долю каждой операции слева от себя и оставшуюся долю — справа от себя (см. рис. 12.2). В передовых приложениях последнего времени эта линия рассматривается как один из шагов проактивного управления расписанием. В частности, количество времени, на которое каждая операция проекта опережает базовое расписание или отстает от него, используется для предсказания даты завершения проекта и картографирования корректирующих воздействий, необходимых для искоренения любой потенциально возможной задержки.

## ПОСТРОЕНИЕ ЛИНИИ ИСПОЛНЕНИЯ

**Подготовка исходной информации.** Для того чтобы построить линию исполнения, необходима качественная исходная информация, включающая в себя:

- базовое расписание в виде диаграммы Гантта или диаграммы «операции на стрелках» во временном масштабе (TAD);
- отчеты о ходе исполнения или вербальная информация о ходе исполнения;
- запросы на внесение изменений.

Первые два элемента предоставляют информацию о планируемой ходе исполнения (предоставляется базовым планом) и фактической ходе исполнения (предоставляется отчетами или вербальной информацией). Линия исполнения выполняет сравнение этих двух информационных элементов и отражает состояние, в котором пребывает проект. Поскольку по ходу выполнения проекта могут возникать изменения, способные либо удлинить, либо ускорить базовое расписание, полезно принимать их во внимание при рассмотрении хода исполнения расписания и предсказании даты завершения проекта.

**Проведение встречи с владельцами операций.** Как и в дни, когда процветало управление посредством общего надзора, мы предлагаем, чтобы менеджер проекта сначала встретился с владельцем каждой операции в приватной обстановке, один на один. Необходимо задать следующие вопросы:

- Каков ход исполнения задач, входящих в операцию (более детальная информация приведена и заштрихованном прямоу-

<sup>1</sup> Линия, отражающая освоенный объем на фиксированную дату. — Прим. ред.

гольнике «Выполняя оценивание фактического состояния, стремитесь к достижению удовлетворительного и достаточно-го решения», приводимом далее в данной главе)?

- Отличается ли фактическое состояние от запланированного, и если отличается, то какие причины и проблемы привели к этому?
- Когда, согласно предположениям владельца, задачи будут завершены?
- Что может быть сделано для того, чтобы завершить их согласно плану; какую помощь вы можете предложить?

Все эти вопросы относятся к задачам, составляющим операцию. Теперь настало время выяснить, как ответы на эти вопросы могут быть переведены в показатели хода исполнения операции: в то, находится она впереди или позади расписания, какова предсказываемая дата завершения и каковы основные корректирующие воздействия. По сути дела, совещание, подобное этому, является репетицией перед совещанием о ходе исполнения проекта, в ходе которого будет начерчена Линия исполнения. Основополагающая цель его состоит в том, чтобы обучить владельцев операций и подготовить их

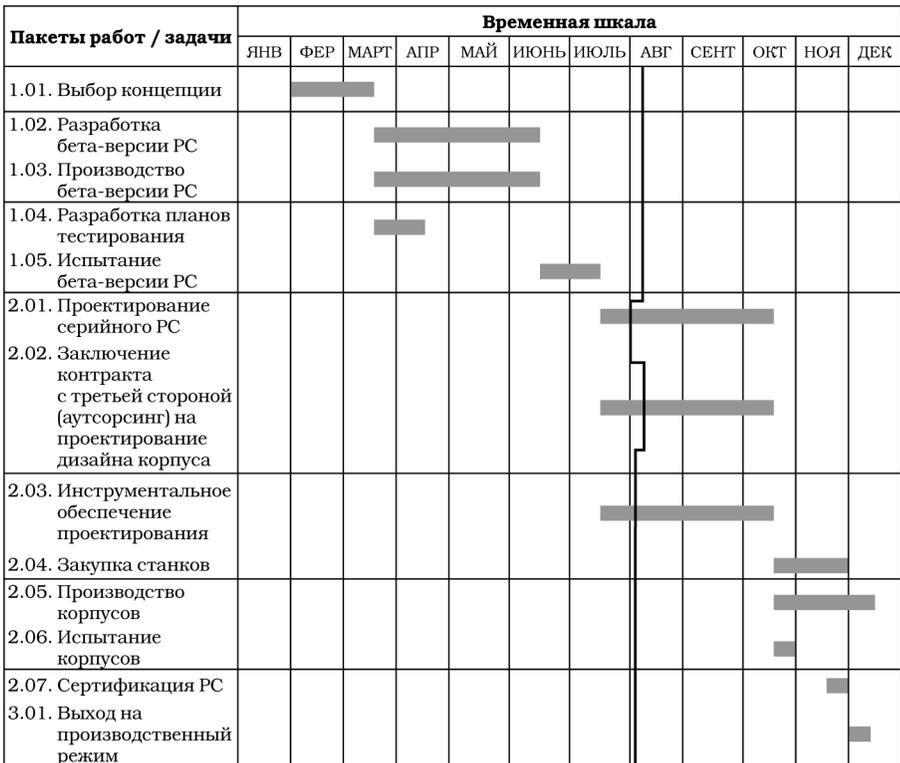


Рис. 12.2. Пример. Линии исполнения для проекта

к совещаниям о ходе исполнения проекта путем использования проактивного цикла контроля проекта (см. заштрихованный прямоугольник на стр. 384 (4) «Будьте проактивны: пять вопросов проактивного цикла контроля проекта»). Разумеется, с точки зрения людей, расписание которых заполнено до предела, все эти повторяющиеся собрания выглядят как расход времени. Однако одно или два подобных собрания могут быть необходимы для того, чтобы владельцы операций научились готовиться к обзорам хода исполнения. Впоследствии длительность таких совещаний может быть сокращена до нескольких минут либо они могут проводиться по телефону или электронной почте. А если менеджеры операций обучены подготовке к таким совещаниям, может оказаться, что необходимость в них отсутствует.

### **УПРЕЖДАЙТЕ СОБЫТИЯ: ПЯТЬ ВОПРОСОВ ПРОАКТИВНОГО ЦИКЛА КОНТРОЛЯ ПРОЕКТА**

Управление расписанием — это не более чем одно из применений проактивного цикла контроля проекта (PCPC). Управление расписанием можно осуществить, ответив на следующие пять вопросов:

1. Каково отклонение фактического расписания проекта от базового?
2. Какие проблемы вызывают это отклонение?
3. Каков текущий (существующий) тренд, то есть какова предварительная предсказываемая дата завершения в том случае, если мы будем продолжать выполнение проекта с текущими показателями производительности?
4. Какие новые риски могут возникнуть в будущем и как они могут изменить предварительно предсказываемую дату завершения?
5. Какие действия нам следует предпринять для того, чтобы предотвратить срыв предсказанной даты завершения проекта и выполнить проект в соответствии с базовым планом?

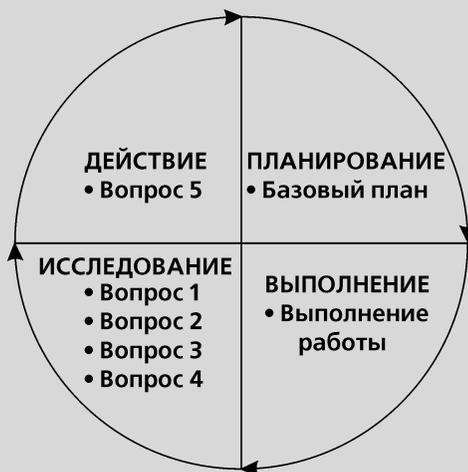
Назначение первого вопроса состоит в том, чтобы установить величину отклонения — то есть понять, отстаёт проект или конкретная операция от базового расписания или опережает его (более детальная информация об отклонении по срокам приведена в главе 14). Понимание причин, вызывающих это отклонение, — это то, о чем наш второй вопрос. Зная текущие значения отклонения и производительности, а также имея представление о текущих проблемах (нерешенных вопросах), мы задаемся третьим вопросом, направленным на то, чтобы определить, в какой момент будущего может закончиться проект согласно расписанию. Но так как будущее неизвестно, полезно уже сейчас изучить, какие новые риски могут возникнуть в будущем и тем самым подвергнуть опасности выполнение расписания. Это предмет рассмотрения четвертого вопроса. И наконец, пятый вопрос четко формулирует наиболее важный шаг: действовать, действовать, действовать! Говоря другими словами, он определяет, как необходимо действовать, чтобы превозмоги все отклонения, беспорядки и аварийные ситуации и выйти победителем, достигнув установленной временной цели.

Движущей силой каждого обзора хода исполнения расписания, вне зависимости от используемого инструмента, должны являться эти пять вопросов ориентированного на расписание проактивного цикла контроля проекта. Это необходимо выполнять всякий раз при рассмотрении расписания операции, контрольного события или всего проекта. Выполнять — это значит действовать в соответствии с сутью контроля расписания, то есть быть проактивным — всегда смотреть в будущее.

**Созыв совещания о ходе исполнения.** Совещания о ходе исполнения прививают дисциплину и систематичность в рассмотрении шагов, которые вы совершаете в ходе выполнения проекта. Они должны созываться на регулярной основе — например, раз в месяц в случае длинного проекта и раз в неделю в случае короткого. Эти совещания могут представлять собой формальные сидячие заседания с официально назначенным секретарем-протоколистом, в случае чего четкая и спланированная по времени повестка дня должна быть заблаговременно доведена до сведения участников. Либо — в высокотехнологичных организациях, где много работы и мало времени для ее выполнения — вполне можно ограничиться короткими встречами, проводимыми стоя и на ходу. И снова, ключевое соображение — регулярность проведения и дисциплина.

### ПРОАКТИВНЫЙ ЦИКЛ КОНТРОЛЯ ПРОЕКТА И ЦИКЛ PDSA ПО ДЕМИНГУ

Пять вопросов РСРС находятся в превосходной гармонии с бесконечным циклическим подходом к улучшению «планирование — выполнение — исследование — действие» по Демингу (см. заштрихованный прямоугольник, названный «Каким образом взаимосвязаны Карта улучшения качества и цикл PDSA?» в главе 14). После того как на шаге планирования установлен базовый план расписания и работы проекта выполняются на шаге выполнения, в игру вступают вопросы 1, 2, 3 и 4 РСРС на шаге исследования (см. рис. 12.3). Здесь, на этом шаге определяется отклонение по срокам, выясняется его причина и предсказывается тренд, основываясь на текущих проблемах и будущих рисках. Затем на шаге действия вопрос 5 приводит нас к идентификации связующих действий, которые будут планироваться и претворяться в жизнь (реализовываться) на следующем витке цикла PDSA.



**Рис. 12.3.** Проактивный цикл контроля проекта является частью цикла «планирование — выполнение — исследование — действие»

**Задание вопросов о фактическом ходе исполнения операции.** Те же самые пять вопросов РСРС, которые задавались на встречах с владельцами операций, должны быть заданы снова — для оценивания их успехов. Для достижения четкого понимания взаимоотношений между РСРС и циклом «планирование — выполнение — исследование — действие» по Демингу рекомендуется ознакомиться с содержанием заштрихованного прямоугольника «Проактивный цикл контроля проекта и цикл PDSA по Демингу», приводимого на стр. 385 (7).

В тех случаях, когда имеются взаимодействия и зависимости между владельцами операций, крайне важно акцентировать на них свое внимание, так как именно в них возможно возникновение слабых мест (нарушение плавного течения проекта). В зависимости от культуры организации владельцы операций могут на таких совещаниях либо представлять письменные отчеты, либо ограничиваться устным изложением информации.

**Рисование линии исполнения.** Рисование линии исполнения включает в себя несколько шагов.

- Начать с базового расписания проекта (взять за отправную точку базовое расписание проекта).
- Отметить на календаре расписания дату, соответствующую дате проведения совещания ходе исполнения. Эта дата носит название статусной даты (даты разделения данных) [3] или, более неформально и также более традиционно, отчетной даты.
- От этой даты начать рисовать вертикально вниз линию до тех пор, пока на пути не встретится операция, расположенная в расписании первой. Владелец операции скажет вам, на сколько дней операция опережает расписание или отстает от него. Жизненно важно, чтобы предоставленная владельцем операции информация была надежной. Если это не так, может произойти так, как описано в приводимом ниже заштрихованном прямоугольнике «Мусор на входе — мусор на выходе».
- Нарисовать горизонтальную линию, продлив ее на столько дней влево от статусной даты, на сколько дней операция отстает от расписания. Либо — если операция опережает расписание — продлив ее на соответствующее количество дней вправо от статусной даты.
- От этой точки нарисовать вертикальную линию, пересекающую операцию.
- Повторить данное действие для всех остальных операций.
- После пересечения вертикальной линией операции, расположенной в расписании последней, нарисовать горизонтальную линию вплоть до момента, соответствующего статусной дате,

## МУСОР НА ВХОДЕ — МУСОР НА ВЫХОДЕ

«В ходе совещания о ходе исполнения владелец операции сказал мне, что его операция отстает от расписания на 3 недели. Неделю спустя он заявил, что нагнал расписание и теперь идет строго по расписанию. Зная, что он является единственным человеком, задействованным в данной операции, я опросил нескольких экспертов: «Сколько часов могло бы потребоваться для того, чтобы устранить отставание?» Ответ был: «Около 150 часов». Вы думаете, он смог это сделать? Отнюдь! Он не хватает звезд с неба. Он просто подает неаккуратные отчеты. Ну и скажите мне в таком случае, как я могу упреждать события и предсказывать дату завершения проекта?» Эту историю мы услышали от менеджера проекта одной из ведущих фирм-производителей программного обеспечения, Мораль истории такова: некачественная отчетность об операции — некачественный прогноз тренда.

после чего повернуть вертикально вниз. Таким образом, линия исполнения берет свое начало и завершается в точке, соответствующей статусной дате.

**Дата завершения проекта.** Знание того, на сколько дней каждая операция опережает расписание или отстает от него, дает вам основу для прогноза даты завершения проекта и позволяет на раннем этапе определить, какие действия можно предпринять для того, чтобы завершить проект вовремя. Более детальная информация по этому вопросу может быть найдена в заштрихованном прямоугольнике «Забытый анализ трендов: дежа вю?», приводимом далее в данной главе.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИНИИ ИСПОЛНЕНИЯ

**Когда использовать.** Большие и малые, сложные и простые проекты — это благодатная почва для использования линии исполнения. В тех ситуациях, когда речь идет только об отслеживании прогресса, эта линия одинаково хорошо подходит как к диаграмме Гантта, так и к TAD. Если вы выбираете линию исполнения за ее передовые возможности предсказания для использования в больших и сложных проектах, ее применение легче увязывается с TAD (см. приводимый ниже заштрихованный прямоугольник «Использование линии исполнения в штабной комнате проекта — это дело шумное»). Поскольку TAD включает в себя зависимости между операциями, она обеспечивает более легкий и надежный перевод величины опережения или отставания операции от базового расписания в предполагаемую дату завершения проекта. В случае работы над малыми и простыми проектами это не так. Наличие или отсутствие отображения зависимостей не является в таких проектах принципиальным вопросом, и потому вполне достаточно будет диаграммы Гантта. Так или иначе, линия исполнения может быть ис-

пользована во всех обзорах хода исполнения, как формальных, так и неформальных.

**Время разработки.** Проектная команда, обладающая разумным уровнем навыков и подготовки, может подготовить линия исполнения для содержащей 25 операций диаграммы Ганта или TAD за 15—30 минут. По мере увеличения численности команды возрастает и требуемое время.

**Выгоды.** Ценность линии исполнения имеет как исторический, так и предсказательный аспект. Первый означает, что она аккуратно и точно показывает владельцу операции и проектной команде историю исполнения операции. Используя эту историю, они, что совершенно естественно, могут предсказать будущий тренд расписания и выработать стратегию действий для выполнения проекта согласно плану. Более детальная информация о построении трендов может быть найдена в заштрихованном прямоугольнике «Забытый анализ трендов: дежа вю?», приводимом далее в данной главе.

**Преимущества и недостатки.** Основные преимущества линии исполнения заключаются в том, что она:

- *зрима.* Она ярко показывает выполненную работу, представляя проектной команде бесценное (неоценимое) средство коммуникации;
- *проста.* За считанные минуты почти любой участник проекта может прочитать и нарисовать Линия исполнения;
- *проактивна.* Будучи используемой для предсказания трендов, линия исполнения помогает получить предвидимое среднее значение, давая проектной команде возможность совершать заблаговременные действия и противостоять ожидаемой трудности.

#### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИНИИ ИСПОЛНЕНИЯ В ШТАБНОЙ КОМНАТЕ ПРОЕКТА — ЭТО ДЕЛО ШУМНОЕ**

Есть нечто ритуальное в проведении совещаний о ходе исполнения проекта в компании Southern Systems. На стене «штабной комнаты» проекта висит гигантская TAD, украшенная разноцветными полосками клейкой ленты. В этом нет никаких секретов. Каждая лента — это линия исполнения, визуальное отображающая прогресс на конкретную неделю. Владеющие информацией владельцы операций отчитываются о том, в каком состоянии находятся их операции по отношению к базовому плану, оглашают воздух своими возбужденными голосами, общаются с пользователями предметов поставки, которые должны выдаваться их операциями, и отмечают полоской клейкой ленты (линия исполнения) текущее состояние своих операций. Подобно предсказателям судьбы, они предсказывают будущее своих операций, для того чтобы помочь визуальное отобразить, когда будет завершен их проект. Они явно счастливы от того, что они — работающие в этом проекте разработки продукта — нужны своей компании.

Основные недостатки преимущества линии исполнения заключаются в том, что она может:

- *быть времязатратной*. Подготовка качественной информации для рисования линии и прогнозирования тренда может требовать времени;
- *требовать дополнительных усилий при предсказании завершения*. Линия исполнения показывает, на какое время операция отстает от плана или опережает его. Она не предсказывает автоматически, на какое время операция будет отставать от плана или опережать его на момент завершения. Напротив, прогноз должна делать команда проекта. Более эффективен в представлении этого VCF-анализ<sup>1</sup>.

**Вариации.** Существуют несколько основанных на диаграмме Гантта инструментов для контроля расписания (рис. 12.4). Проектная команда может рассмотреть эти инструменты, прежде чем обратить свое внимание на линию исполнения и ее преимущества.

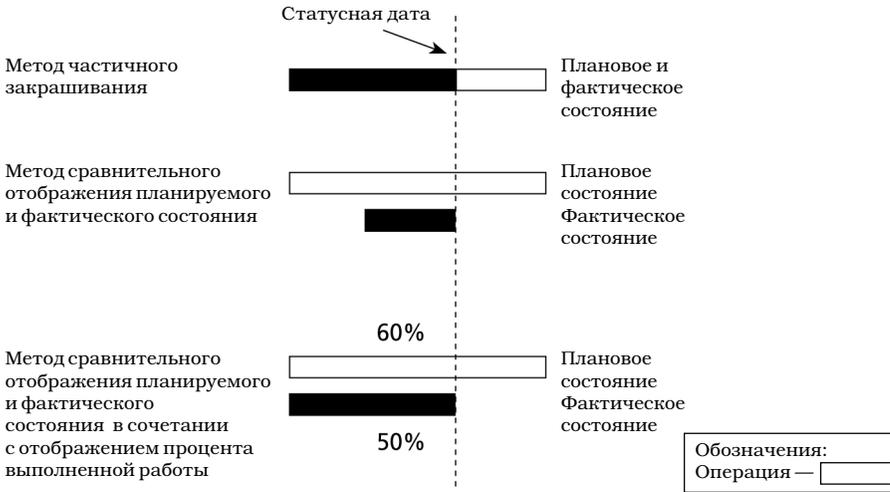
- Метод частичного закрашивания.
- Метод сравнительного отображения планируемого и фактического состояния.
- Метод сравнительного отображения планируемого и фактического состояния в сочетании с отображением доли выполненной работы.

В методе частичного закрашивания для отображения доли работы, которая выполнена, используется штриховка. Несмотря на высокую наглядность, данный метод не показывает, когда началось фактическое выполнение операции, какая часть содержания операции фактически выполнена и на какое время операция опережает расписание или отстает от него. Метод сравнительного отображения планируемого и фактического состояния, обеспечивающий визуальное сравнение планируемого состояния с фактическим, позволяет избавиться только от одного из указанных недостатков, а именно мы можем видеть, когда началось фактическое выполнение операции. Метод сравнительного отображения планируемого и фактического состояния в сочетании с отображением процента выполненной работы также использует две ленты, отображающие плановое и фактическое состояния, но дополняет каждую из них значением процента выполненной работы. Наиболее мощный из этих трех методов, метод сравнительного отображения планируемого и фактического состояния в сочетании с отображением про-

---

<sup>1</sup> Экстраполяционный анализ. Метод, построенный на экстраполяции изученного поведения параметров в настоящем и прошедшем на будущее. — *Прим. ред.*

цента выполненной работы, страдает от неспособности показать, на сколько времени операция отстает от расписания или опережает его. Добавление лент, отображающих фактическое состояние, также увеличивает количество лент на диаграмме Гантта, тем самым усложняя ее. Принимая во внимание сложности данных методов, многие предпочитают использовать линия исполнения как более эффективный инструмент.



**Рис. 12.4.** Менее эффективные альтернативы линии исполнения

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Использовать линия исполнения во всех проектах для контроля расписания либо для отдельных проектов, либо для групп из нескольких проектов. Каждый владелец операции устно отчитывается на совещании, в ходе которого рисуется линия исполнения. Ни одно из совещаний о ходе продвижения, в ходе которого рисуется линия исполнения, не превышает 30 минут. Менеджеры проектов проводят несколько встреч со всеми новыми владельцами операций
Добавление новой особенности	Вписать число, показывающее долю выполненной работы, в месте пересечения линии исполнения и ленты, отображающей операцию

Линия исполнения часто известна под названием временной линии [9]. Одна из вариаций линии исполнения называется зигзагообразной линией. Зигзагообразная линия связывает статусную дату календаря с точкой, соответствующей фактической доле вы-

**ПРОВЕРКА ЛИНИИ ИСПОЛНЕНИЯ**

Убедитесь, что вы разработали надлежащую линию исполнения.

- Линия должна быть непрерывной.
- Она должна брать свое начало в точке, соответствующей статусной дате.
- Она должна пересекать каждую операцию для отображения отклонения по срокам — то есть количества времени, на которое каждая операция опережает базовое расписание или отстает от него.
- Она должна завершаться в точке, соответствующей статусной дате.
- Она должна быть нарисована на базовом расписании проекта, имеющем надлежащий формат — TAD или диаграммы Ганта.

полненных работ первой операции, затем с точкой, соответствующей фактической доле выполненных работ второй операции и т. д., соединяя точки, соответствующие фактической доле выполненных работ других операций. Возможно, единственная наиболее важная вариация данного инструмента — это линия исполнения, которая соединяет не операции, а проекты, что превращает ее в великолепный инструмент для менеджеров мультипроектов, желающих отслеживать расписание исполнения своих многочисленных проектов. На одном листе можно отобразить линия исполнения для более чем 20 проектов.

**Адаптация линии исполнения.** Целенаправленная адаптация линии исполнения к проектной специфике является необходимостью и позволяет достичь наибольших выгод. Выше приведены некоторые примеры такой адаптации.

**РЕЗЮМЕ**

В данном разделе рассмотрена линия исполнения — инструмент, который показывает, на какое время каждая операция проекта опережает базовое расписание или отстает от него. Использовать данный инструмент могут большие и малые, сложные и простые проекты, и этот инструмент в равной мере хорошо согласуется как с диаграммой Ганта, так и с TAD. Ценность линии исполнения имеет как исторический, так и предсказательный аспект. В силу того, что она показывает историю исполнения операции, она может быть использована для предсказания будущего тренда расписания и выработать стратегию действий для выполнения проекта согласно плану. Итоговые соображения, которые необходимо учесть при разработке линии исполнения, приведены в заштрихованном прямоугольнике далее по тексту.

# BCF-АНАЛИЗ

## ЧТО ТАКОЕ BCF-АНАЛИЗ?

BCF-анализ, расшифровываемый как «анализ «базовый план — текущее состояние — прогноз на будущее»», сравнивает базовое расписание проекта с двумя предсказываемыми расписаниями, первое из которых основывается на текущем значении хода исполнения, а второе вытекает из развития по сценарию наихудшего случая (см. рис. 12.5). В результате этого мы получаем тренд исполнения расписания, или, говоря иными словами, точку, к которой стремится наше расписание. Что важнее всего, так это то, что если тренд носит неблагоприятный характер, это вынуждает нас разрабатывать действия, направленные на предотвращение неблагоприятного результата, и для многих пользователей это является окончательной целью применения всех этих инструментов проактивного контроля расписания.

Упомянутые выше три расписания могут быть представлены в виде диаграммы Гантта либо TAD. Вне зависимости от используемого формата, расписание по методу BCF есть не более чем применение известных инструментов с новым уклоном в сторону прогнозирования. Проще говоря, применительно к данному инструменту следует говорить скорее о новом мышлении, чем собственно о новом инструменте.

## ВЫПОЛНЕНИЕ BCF-АНАЛИЗА

Предварительные требования для проведения эффективного BCF-анализа — это:

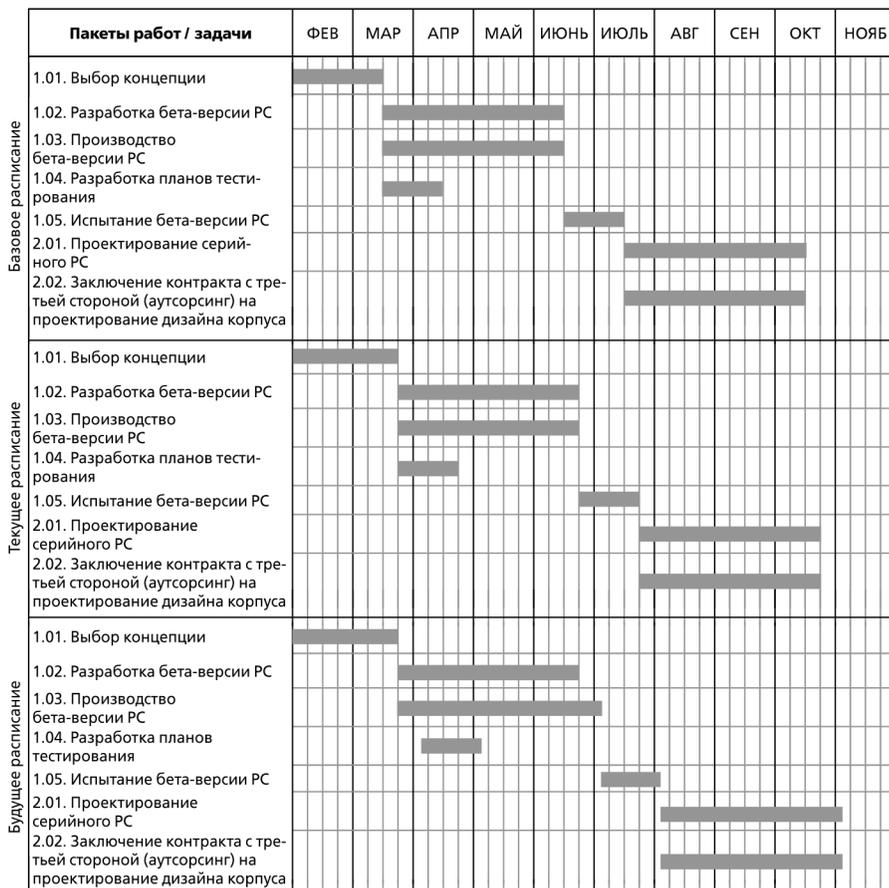
- базовое расписание в виде диаграммы Гантта или TAD;
- отчеты о ходе исполнения либо словесная (устная) информация о фактической ходе исполнения;
- запросы на внесение изменений.

Базовое расписание — первое предварительное требование — это первая часть анализа. Отчеты или устная информация о ходе исполнения помогает установить, в каком состоянии находится проект, и является одним из входов, необходимых для предсказания текущего расписания. Еще один вход, необходимый для построения текущего расписания, — это запросы на внесение изменений.

**Рисование линии исполнения.** BCF-анализ начинается с шагов, описанных нами в разделе, посвященном построению линии исполнения. Целью данного процесса является проведение встреч-репетиций с владельцами операций, созыв совещания о ходе продвижения проекта и получение сведений о фактическом состоянии операций (см. приводимый ниже заштрихованный прямоугольник «Выполняя оценивание фактического состояния, стремитесь к дос-

тижению удовлетворительного и достаточного решения») и рисование линии исполнения на базовом расписании проекта. Это должно четко показать, на какой временной промежуток времени каждая операция опережает расписание или отстает от него.

**Подготовка текущего расписания.** Вооружившись знанием того, на какой промежуток времени каждая операция опережает расписание или отстает от него, каковы текущие проблемы, что остается сделать, можно делать предсказание того, когда будет завершена каждая операция. В ходе предсказания будут получены новые значения длительности каждой операции, даты начала и завершения. Используя эту информацию, строится новое расписание (в виде диаграммы Гантта или TAD). Это и есть текущее расписание, отражающее то, как проект, согласно ожиданиям, будет разворачиваться в будущем, основываясь на ходе исполнения, достигнутой на прошлых операциях.



**Рис. 12.5.** Пример VCF-анализа

**Разработка будущего расписания.** Для разработки этого расписания следует задаться вопросом: «Какие риски могут возникнуть в будущем и пустить наш проект ко дну?» Это планирование по сценарию наихудшего случая, согласно которому дамоклов меч закона Мэрфи («если дела могут пойти плохо, то весьма вероятно, что они пойдут плохо») висит над головой проекта (см. заштрихованный прямоугольник «Забытый анализ трендов: дежа вю?», приводимый далее в данной главе). Визуальное представление угроз, опасностей и рисков, с которыми может столкнуться проект по ходу выполнения, помогает при разработке будущего расписания. Если этот подход не работает, второй подход состоит в том, чтобы расспросить бывалых менеджеров об их наихудшем опыте выполнения подоб-

### **ВЫПОЛНЯЯ ОЦЕНИВАНИЕ ФАКТИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ, СТРЕМИТЬСЯ К ДОСТИЖЕНИЮ УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНОГО ДОСТАТОЧНОГО РЕШЕНИЯ**

Чтобы ответить на один из вопросов РСРС — каково расхождение по времени между базовым расписанием и фактическим расписанием проекта? — вы сначала должны оценить «фактическое» состояние расписания (по расписанию). Наиболее эффективно это можно сделать с применением такого показателя как отклонение по срокам (SV) или индекс исполнения сроков (SPI), рассмотренных в главе 13 при обсуждении анализа выполненной стоимости. Каждый из этих показателей предназначен для определения фактического объема выполненного содержания работ в любой момент времени и нахождения отклонения посредством сравнения этого фактического объема с запланированным. Какой из методов вам следует использовать?

Большинство менеджеров используют принцип «удовлетворительности и достаточности» при принятии сложных и запрограммированных решений [4]. Они не ищут совершенного решения, поскольку оно требует времени и ресурсов, которых может и не быть. То есть они не стремятся к тому, чтобы быть рациональными до совершенства. Их цель скорее состоит в том, чтобы найти решение, которое является достаточно хорошим и удовлетворяет имеющимся в их распоряжении времени и ресурсам. Это значит, что они ищут ограниченно рациональное, или «удовлетворительное и достаточное» решение.

Далее, как менеджер проекта может применять данный подход, когда речь идет об оценивании фактического статуса? Возьмем, например, небольшой и несложный проект, являющийся одним из 5 проектов, находящихся под управлением данного менеджера. Менеджера не устраивает, если ему приходится тратить несколько часов своего времени на то, чтобы выяснить, что проект отстает от расписания на 7,2 дня. Стоимость получения этой информации слишком высока для него, хотя это и выглядит как рациональный до совершенства подход. Вместо этого менеджер может потратить полчаса времени на то, чтобы провести со своей командой неформальную встречу в ключе, диктуемом РСРС, и выяснить, что проект опаздывает приблизительно на неделю — десять дней. При поиске удовлетворительного и достаточного решения суть дела заключается в том, чтобы обеспечивать соответствие размера и сложности проекта с возможным решением проблемы и имеющимся в наличии временем. В общем и целом большая часть принимаемых менеджером проекта решений могут только выиграть от применения такого подхода.

ных проектов. Например, один из них может рассказать о том, как однажды вендор технологии в проект приказал долго жить, чем отбросил проект на 6 месяцев назад. Проведение мозгового штурма совместно с членами команды также полезно для идентификации подобных рисков, особенно в случае, когда организация имеет контрольный список рисков (см. приводимый ниже заштрихованный прямоугольник «База проблем: контрольный список для будущих расписаний»)[10].

После того как риски идентифицированы, следующий шаг состоит в том, чтобы выяснить, как каждый из них может повлиять на будущие расписания (см. заштрихованный прямоугольник, озаглавленный «Проблемы и риски», приводимый далее в данной главе). Чтобы этот шаг стал возможным, проектная команда должна внимательно исследовать зависимости между операциями в текущем расписании. Будут ли риски влиять на операции, лежащие на критическом или некритическом пути? Если затрагиваемые рисками операции лежат на некритическом пути, то будет ли полный временной резерв «съеден» полностью? На какой срок будет смещено завершение затрагиваемых операций? Если же затрагиваемые операции лежат на критическом пути, то на какой срок будет смещено завершение проекта? Когда проектная команда получит ответы на эти вопросы, необходимо взять текущее расписание и соответственно увеличить длительности операций, чтобы получить будущее расписание.

#### **БАЗА ПРОБЛЕМ (НЕРЕШЕННЫХ ВОПРОСОВ): КОНТРОЛЬНЫЙ СПИСОК ДЛЯ БУДУЩИХ РАСПИСАНИЙ**

При разработке будущего расписания в рамках VCF-анализа в некоторой высокотехнологичной организации проектная команда сначала обращается к своей базе проблем как к контрольному списку (см. главу 15, в которой приведена информация о базах проблем). Проблемы, которые уже возникли в прошлых проектах, могут возникнуть и в проектах будущего. Следовательно, они представляют собой потенциальные риски проекта. Для каждой имеющейся в базе проблемы проектная команда задает вопрос: «Может ли эта проблема стать риском для будущего проекта? Будет ли влияние, оказываемое этой проблемой на наш проект, отличаться от влияния, оказываемого ей ранее на прошлые проекты? Будут ли меры, предпринятые в прошлых проектах, работать в нашем проекте, или мы должны разработать особые меры для защиты от таких рисков?» База проблем пополняется со временем и включает в себя краеугольные уроки, полученные при решении основных проблем и исследовании их влияния в прошлых проектах. Таким образом, эти данные являются экспериментальными и реалистичными. Использование этой тактики экономит огромное время на совещаниях, помогает разрабатывать расписания более высокого качества и использует прошлый опыт для ослабления рисков.

**Действие, действие и еще раз действие.** Основная цель всех предшествующих шагов — снабдить проект сигналом раннего предупреждения — сигналом, который говорит: «Предпринимайте действия для того, чтобы разрешить проблемы, вызывающие текущее отклонение от расписания и уменьшить риски для будущего расписания». Если разрешение этих проблем невозможно, то существует необходимость перерисовать будущее расписание и найти альтернативы, которые бы позволили проектной команде выполнить проект согласно базовому расписанию. Здесь могут быть полезны два подхода: быстрый проход и сжатие, а также их комбинация.

Для быстрого прохода:

- вернуться к будущему расписанию и сфокусировать свое внимание на жестких и мягких зависимостях;
- преобразовать любые последовательно выполняемые операции, связанные жесткими зависимостями, в перекрывающиеся операции в максимально возможной степени, соблюдая при этом жесткие зависимости;
- повторно изучить все мягкие зависимости для того, чтобы произвести перекрытие максимально возможного количества операций;
- кроме того, принимая во внимание существующие мягкие зависимости, выделить те операции, которые могут быть выполнены вне последовательности, установленной в расписании.

Хотя все эти изменения могут помочь ускорить выполнение проекта, вам необходимо изыскивать дополнительные возможности. Сжатие расписания путем выделения большего количества ресурсов для уменьшения длительности операций критического пути может обеспечить дополнительную экономию времени (см. раздел «Сжатие расписания» далее в данной главе). Однако быстрый проход и сжатие могут значительно увеличить количество критических операций и путей, ужесточая требования к управлению временными параметрами проекта. В ситуациях, подобных этой, вы должны жить с отношением «если это должно быть сделано, то делать это буду я». Иными словами, принимайтесь за работу.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСФ-АНАЛИЗА**

**Когда использовать.** ВСФ-анализ очень полезен тем, кто использует диаграммы Гантта или TAD. В проектах с диаграммами Гантта применение ВСФ-анализа требует хорошего знания зависимостей между операциями, даже если они не показаны на диаграмме Гантта. Когда зависимости формально идентифицированы с помощью TAD, неплохая основа для ВСФ-анализа уже может счи-

### СОВЕТЫ ПО ВСФ-АНАЛИЗУ

- Придать совещаниям по вопросу прогресса проекта и проведения ВСФ-анализа ритуальную значимость (возвести их в ранг ритуала). Чем лучше проводятся совещания, тем лучше будут результаты анализа.
- Стремиться к получению достаточно хороших, но не совершенных текущих и будущих расписаний. Акцент должен делаться на тренде, а не точности.
- Настоять на максимально возможном взаимодействии между владельцами операций на совещаниях о прогрессе для того, чтобы помочь им понять, как они влияют друг на друга и на проект.
- Понаблюдать затем, кто из владельцев операций склонен к чрезмерному оптимизму или пессимизму при предсказании времени завершения. Им может потребоваться индивидуальное обучение (тренировка) для преодоления этих тенденций.

таться заложенной. В обоих случаях основная идея состоит в том, чтобы быть проактивным (см. приводимый ниже заштрихованный прямоугольник «Это как раз то, что мне нужно») и настаивать на целостном применении ВСФ-анализа в ходе обзоров хода продвижения, как формальных, так и неформальных. Данный анализ применим к небольшим и средним проектам в большей степени, чем к большим и сложным.

**Время использования.** Проектная команда, обладающая разумным уровнем навыков и подготовки, может подготовить ВСФ-анализ для содержащей 25 операций диаграммы Гантта или TAD за 45—60 минут. По мере увеличения численности команды возрастает и требуемое время.

**Выгоды.** ВСФ-анализ — это один из наиболее простых инструментов, который помогает достичь окончательной цели управления проектами — предсказуемости расписания проекта. Опираясь на согласованное предсказание дат завершения операций и проекта в ходе совещаний по ходу исполнения проекта в сочетании с глубоким пониманием коренных причин, вызывающих задержки расписания, а также применяя корректирующие воздействия, ВСФ-анализ готовит проектную команду к тому, чтобы видеть будущее расписания проекта и вербализовать (выражать словами) это будущее.

**Преимущества и недостатки.** К преимуществам ВСФ-анализа относится следующее.

- *Визуальный эффект (наглядность).* Данный инструмент обеспечивает графическое представление расписаний проекта, которое благотворно влияет на динамичное и продуктивное ин-

## ЭТО КАК РАЗ ТО, ЧТО МНЕ НУЖНО

«Я выполняю 5–6 проектов одновременно в матричном окружении, находясь под постоянным давлением поджимающих сроков. Обычно мои команды используют диаграммы Ганта, содержание порядка 10 операций, и встречаются 1 раз в неделю на 45 минут для изучений (рассмотрения) хода исполнения расписания. По окончании совещания мои вновь приобретенные знания заключаются лишь в том, что я знаю, на какой срок задерживаются операции проекта. Я иду к моему боссу и докладываю ему об этом, и это ставит меня в неудобное положение, поскольку он всегда говорит мне, чтобы я был более проактивным, и, всегда спрашивает меня о том, когда будет завершен проект. Я не знаю, что мне делать», — по секрету сообщил мне один менеджер проекта. Когда он познакомился с SCF-анализом, его реакция была следующей: «Это как раз то, что мне нужно».

формационное взаимодействие как между проектной командой и руководством, так и внутри проектной команды.

- **Проактивность.** Он помогает предотвратить «пожары» в проекте за счет того, что действует сейчас, а не потом, когда пожары разгораются и когда их становится трудно погасить.

С другой стороны, VCF-анализ может:

- вызывать сопротивление предлагаемой модели поведения. Многие участники проектов не привыкли к тому, чтобы быть проактивными. Они скорее предпочитают реагировать на неблагоприятные проектные ситуации, когда те возникают. Если вы попросите их использовать данный инструмент, это может значить, что вам придется бороться с их сопротивлением, что для многих менеджеров проектов является нелегкой проблемой;
- быть сложным. В проектах с обширными расписаниями, содержащими множество зависимостей, применение VCF-анализа может быть слишком проблематичным и времязатратным.

**Вариации.** Менеджеры мультипроектов склонны использовать VCF-анализ как инструмент для контроля расписания множественных проектов, которыми они управляют одновременно. В этом случае каждая линия на всех трех расписаниях представляет собой не операцию проекта, а проект. По существу, результатом анализа являются базовое, текущее и будущее расписание для группы проектов, например, состоящей из 4–7 проектов.

**Адаптация VCF-анализа.** То, что мы описывали до сих пор, есть обобщенная форма анализа. Он может подойти для любого проекта, однако чаще все же вам придется адаптировать его к специфике проектной ситуации, чтобы получить от него максимум пользы. Приведенные выше примеры иллюстрируют процесс такой адаптации.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Использовать VCF-анализ в качестве краеугольного камня для формального ведения отчетности о ходе исполнения. Использовать VCF-анализ в качестве замены формальных отчетов о ходе исполнения, если организация не требует таких отчетов. Использовать VCF-анализ совместно с привязанными к временной шкале диаграммами в малых и средних проектах
Модификация конкретной характеристики	Для каждой операции заменить линия исполнения на значение, соответствующее доле выполненных работ

## РЕЗЮМЕ

В настоящем разделе наше внимание было сосредоточено на VCF-анализе. Этот инструмент осуществляет сравнение базового расписания проекта с двумя предсказанными расписаниями, первое из которых основывается на текущем значении хода исполнения, а второе вытекает из развития по сценарию наихудшего случая. Вне зависимости от того, используется для этого диаграмма Ганта или TAD, VCF-анализ предлагает проактивный подход к календарному планированию. В частности, посредством согласованного (логически непротиворечивого) предсказания расписания VCF-анализ готовит команду к тому, чтобы наглядно представлять будущее расписания проекта и разрабатывать действия, необходимые для того, чтобы попасть в это будущее. Данный инструмент в большей степени применим к малым и средним проектам, чем к большим и сложным. В приводимом ниже заштрихованном прямоугольнике приведены ключевые соображения, которые следует принять во внимание при выполнении VCF-анализа.

### ПРОВЕРКА VCF-АНАЛИЗА

Убедитесь, что вы выполнили анализ эффективно. Этот анализ должен включать в себя следующее:

- базовое расписание в виде диаграммы Ганта или TAD;
- статусную дату;
- текущее расписание, разработанное на основе отчетов о ходе исполнения либо вербальной (словесной) информации о фактическом ходе исполнения;
- будущее расписание, основанное на текущем расписании и информации о рисках;
- определенные действия, которые могли бы помочь выполнить проект в соответствии с базовым расписанием, если будущее расписание свидетельствует о негативном тренде.

# ДИАГРАММА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ СОБЫТИЙ

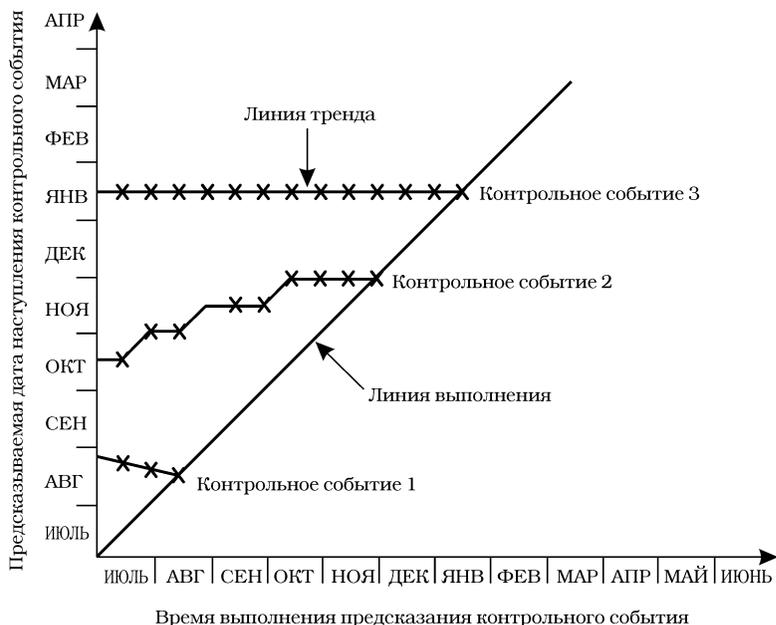
## ЧТО ТАКОЕ ДИАГРАММА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ СОБЫТИЙ?

Подобно другим проактивным инструментам контроля расписания, диаграмма прогнозирования контрольных событий предвидит темп будущего продвижения проекта. В отличие от других проактивных инструментов контроля расписания, она фокусируется на предсказании основных событий проекта — его контрольных событий и завершения. Рассмотрим рис. 12.6. Отметим, что на вертикальной оси показаны предсказываемые даты наступления конкретных контрольных событий, а на горизонтальной — фактические даты, в которые выполнялись предсказания. Ясно, что начальная точка горизонтальной оси — это время, когда было подготовлено базовое расписание. Контрольные события этого расписания отображены на вертикальной оси. В начальный момент происходит старт проекта, и горизонтальная ось представляет собой фактическую временную шкалу проекта. Проектная команда регулярно проверяет прогресс проекта и делает предсказания контрольных событий. Соединяя все предсказания конкретного контрольного события одной линией, мы можем получить линию тренда контрольного события. Если линия тренда приближается к линии выполнения, поднимаясь вверх, нам следует знать, что будет иметь место скольжение контрольного события. Если линия тренда приближается к линии выполнения горизонтально, это означает, что контрольное событие должно будет наступить точно в срок. И если, согласно нашим оценкам, контрольное событие наступит раньше срока, то линия тренда будет приближаться к линии выполнения, опускаясь вниз. Хотя данная диаграмма эффективна для предсказания наступления контрольных событий, она еще более эффективна для разработки действий, призванных устранить любое потенциальное отклонение от базового расписания контрольных событий.

## ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММЫ ПРЕДСКАЗАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ СОБЫТИЙ

**Подготовка исходной информации.** Для построения диаграммы необходима следующая исходная информация надлежащего качества:

- базовое расписание, предпочтительно такое, на котором отражены зависимости;
- отчеты о ходе исполнения или вербальная информация о фактическом ходе исполнения;
- запросы на внесение изменений.



**Рис. 12.6.** Пример диаграммы предсказания контрольных событий

Базовое расписание используется с несколькими целями. Во-первых, он обеспечивает отображение на вертикальной оси планируемых контрольных событий. Он также вскрывает зависимости между операциями, необходимые для анализа влияния контрольных событий. Будущие предсказания контрольных событий (о важности предсказания см. приводимый ниже заштрихованный прямоугольник «Забытый анализ трендов: дежа вю?») будут базироваться на отчетах или вербальной информации о ходе исполнения, а также на запросах на внесение изменений, находящихся в процессе рассмотрения или подготовки.

**Проведение встречи с владельцами контрольных событий.**

Качественная подготовка к совещаниям по продвижению, в ходе которых разрабатываются диаграммы предсказания контрольных событий, оказывает гигантское влияние на то, сколь хорошо вы контролируете проект. Именно по этой причине мы утверждаем, что встреча с владельцами контрольных событий является обязательной. Поскольку встреча с владельцами контрольных событий по существу представляет собой то же самое, что и встреча с владельцами операций, вы можете обратиться к параграфу «Проведение встречи с владельцами операций» раздела «Линия исполнения»

настоящей главы. Это поможет вам разработать надлежащий процесс для встреч с владельцами контрольных событий, которые, в свою очередь, могли бы включать встречи последних с владельцами операций, составляющих эти контрольные события.

**Созыв совещания о ходе исполнения.** Что касается сути, то параграф «Созыв совещания о ходе исполнения», входящий в раздел «Линия исполнения» настоящей главы, вполне применим и здесь. В чем может возникнуть различие, так это в том, кто должен посещать эти совещания. Менеджер проекта обычно нуждается в том, чтобы на совещании присутствовали владельцы контрольных событий, которые, в свою очередь, могут пожелать присутствия своих владельцев операций. Всем вышеперечисленным лицам необходимы упорядоченные и регулярные встречи с четко сформулированной и расписанной по времени повесткой. В ходе этих встреч происходит обмен ценнейшей информацией во благо проактивного контроля расписания контрольных событий. Использование проактивного подхода к контролю расписания является настоятельной необходимостью (см. заштрихованный прямоугольник «Будьте проактивны: пять вопросов проактивного цикла контроля проекта», приводимый ранее в данной главе).

**Задание вопросов о фактическом ходе исполнения контрольных событий.** Формально или неформально, основываясь на устной или письменной информации, владельцы контрольных событий также должны предоставить ответы на вопросы, задаваемые в ходе встречи. Поскольку проблемы в проектах обычно возникают на интерфейсах (при взаимодействии) между контрольными событиями или составляющими их операциями, проектная команда может воспользоваться выгодами, предоставляемыми изучением и анализом интерфейсов и связанных с ними операций. В ходе этого процесса понимание интерфейсов и влияния, которое они могут оказать на ход достижения контрольных событий, который как раз и хочет предсказать команда, будет расширено. Протекающий в режиме «лицом к лицу» обогащенный обмен информацией между владельцами контрольных событий и другими участниками не знает себе равных (см. приводимый ниже заштрихованный прямоугольник «Это тот самый инструмент»).

**Рисование диаграммы предсказания контрольных событий.**

Для того чтобы нарисовать данную диаграмму, необходимо:

- нанести контрольные события, находящиеся в базовом расписании, на вертикальную ось диаграммы — это будут контрольные события, наступающие «как запланировано»;

### ЗАБЫТЫЙ АНАЛИЗ ТРЕНДОВ: ДЕЖА ВЮ?

Западные корпорации изобрели управление качеством, забыли его и снова освоили в тяжких битвах с японскими конкурентами [1]. Не наблюдаем ли мы то же самое, когда речь заходит об анализе трендов, представленном вопросами 3 и 4 нашего РСРС? Наш опыт показывает, что большинство проектов в ходе контроля расписания и ведения отчетности о прогрессе делают акцент на историческом аспекте» упуская из виду предсказание даты, завершения проекта на основе анализа тренда. Как уже давно сказано специалистами, цель контроля проекта выражается фразой: «Никаких внезапных потрясений, пожалуйста!» [5]. Иными словами, мы выполняем предсказание тренда потому, что гораздо лучше, если мы будем заблаговременно знать, что может произойти, чем «если мы будем просто смотреть, как это происходит» [5]. Это делает анализ трендов, то есть того, куда мы движемся, единственным наиболее важным информационным элементом контроля проекта.

Наши менеджеры, особенно работающие в бизнесе, в котором время выхода на рынок является важным параметром, ненавидят ситуации, в которых им внезапно приходится слышать, что расписание проекта вот-вот соскользнет (будет сорвано). С их точки зрения, гораздо лучше узнать о том, что выполнение проекта в действительности может оказаться задержанным, заранее. Наличие прогноза тренда, таким образом, дает в руки менеджеру проекта «сигналы раннего предупреждения», с тем чтобы он имел возможность предпринять какие-то действия, пока еще возможно обратить неблагоприятные тренды [5]. Можно ли сказать, что эти комментарии занижают ценность исторической информации в контроле проекта, то есть вопросов 1 и 2 РСРС? Вообще говоря, нет. Что мы говорим, так это то, что на историю, разумеется, повлиять нельзя, в то время как на будущее — можно; поэтому для проектной команды более важно использовать эту историческую информацию для предсказания тренда будущего расписания и выбора стратегических действий для того, чтобы выполнить проект в соответствии с планом. Именно по этой причине анализ трендов должен быть центральным элементом контроля расписания.

- далее нарисовать линию выполнения. Поскольку обе оси — вертикальная и горизонтальная — используют в качестве основы одно и то же расписание, эта линия проходит под углом 45 к каждой из осей.

Далее созывается первое совещание о ходе продвижения проекта. Процесс выглядит следующим образом.

- Подготовленный надлежащим образом владелец первого контрольного события сжато описывает свой ход продвижения (более детальная информация может быть найдена в заштрихованном прямоугольнике «Выполняя оценивание фактического состояния, стремитесь к достижению удовлетворительного и достаточного решения»), потенциальное отклонение от базового плана, а также текущие проблемы, вызывающие это отклонение, и дает предварительное предсказание даты наступления контрольного события. Опираясь на расписание, покапывающее зависимости мости между контрольными со-

бытиями / операциями, владелец высказывает свое мнение о том, как фактический статус контрольного события может повлиять на ход достижения зависящих от него контрольных событий. Разворачивается целенаправленная дискуссия.

- Владельцы зависимых контрольных событий запрашивают дополнительную информацию и делятся своим мнением о своем фактическом прогрессе, отклонениях и текущих проблемах. Они также дают предварительное предсказание дат наступления своих контрольных, анализируют их фактическое влияние на зависимые контрольные события и рассматривают возможные будущие риски, которые могут в будущем привести к срыву наступления контрольных событий.
- На этом этапе предварительное предсказание дат наступления контрольных событий может считаться сделанным; однако, работа в целом еще не завершена. Необходимо принять меры для предотвращения возможных скольжений. Все возвращаются к чертежным доскам и начинают анализировать зависимости между контрольными событиями / операциями. Принимая во внимание наличие жестких и мягких зависимостей, какие операции могут быть наложены друг на друга? Какие операции должны быть подвергнуты сжатию? Достигнутое в результате обсуждения согласие приводит к выработке корректирующих действий и окончательным предсказанным датам наступления контрольных событий. Эти даты отмечаются на диаграмме предсказания контрольных событий в момент, соответствующий дате предсказания.

Данный процесс должен повторяться всякий раз при обзоре хода исполнения. Как только контрольное событие достигнуто, оно должно быть отмечено на линии выполнения.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАГРАММЫ ПРЕДСКАЗАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ СОБЫТИЙ**

**Когда использовать.** Диаграмма предсказания контрольных событий разработана в первую очередь для того, чтобы прогнозировать даты наступления основных контрольных событий [11]. Она включает не более 6—7 основных контрольных событий высшего иерархического уровня проекта, будь он большим или малым. Несмотря на это, довольно многие менеджеры проектов применяют ее в отношении незначительных контрольных событий, число которых измеряется десятками. При этом они не кажутся людьми, сбитыми с толку диаграммой, которая в нашем понимании является перенасыщенной и неэффективной. Вне зависимости от того, с использованием каких контрольных событий — основных или незначительных — построена диаграмма, использование диаграммы

проактивным образом требует хорошего понимания зависимостей между контрольными событиями. Вооружившись таким пониманием, проектная команда может строить достаточно хорошие диаграммы в ходе регулярных обзоров хода продвижения, как формальных, так и неформальных.

**Время разработки.** Небольшой опытной команде проекта должно хватить не более 30 минут на построение диаграммы, содержащей 6 или 7 контрольных событий. Увеличение численности проектной команды неизбежно увеличит требования ко времени.

**Выгоды.** Основная выгода от использования диаграммы предсказания контрольных событий состоит в том, что она создает ощущение предсказуемости основных событий проекта, или контрольных событий. В обстановке упорядоченного проведения обзоров проекта эта диаграмма способствует регулярному предсказанию даты наступления основных контрольных событий, помогая идентифицировать тренды и определять действия, направленные на коррекцию негативных трендов. В значительной степени основанный на знании внутренней динамики проекта, этот проактивный подход побуждает проектную команду исследовать расписание контрольных событий на более высоком уровне проекта.

**Преимущества и недостатки.** Диаграмма предсказания контрольных событий характеризуется следующими преимуществами.

- *Графическое представление.* Ясность представления, обеспечиваемая направленной линией, соединяющей отдельные предсказания контрольных событий, не имеет себе равных, и, вероятно, это основная причина тяготения руководителей высшего звена к данному инструменту. Как сказал один специалист, «подобные графические представления почти не допускают ошибок при совершенствовании предсказаний расписаний по сравнению с использованием только метода PERT или диаграмм Гантта» [12].
- *Простота.* Даже неспециалисту достаточно лишь нескольких минут для того, чтобы научиться читать или интерпретировать диаграмму предсказания контрольных событий.
- *Возможности улучшения.* Открытое (явное) изображение предсказываемых дат наступления контрольных событий приведет к тому, что проектная команда станет лучше выполнять оценивание своего хода исполнения [12].

## ЭТО ТОТ САМЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Это заняло около 30 минут. Именно столько времени группа старших менеджеров программ (менеджеров программ высшего звена) из некоторой высокотехнологичной организации отвела на просмотр презентации, озаглавленной «Несколько хороших инструментов контроля проекта». Они оценивали приемлемость данных инструментов для контроля проектов, исходя из их способности отслеживать ход исполнения, раскрывать тренд и прививать проактивный подход. Были кратко рассмотрены линия исполнения, VCF-анализ, диаграмма скольжения, анализ выполненной стоимости, анализ контрольных событий и диаграмма предсказания контрольных событий. По завершении менеджеров программ попросили выбрать из этих инструментов тот, который, с их точки зрения, характеризовался наибольшей приемлемостью для высшего, сводного (итогового) уровня контроля проектов. Большинство менеджеров поставили на первое место диаграмму предсказания контрольных событий.

К недостаткам может быть отнесено следующее.

- *В корпоративных культурах, в которых отсутствует постоянное стремление к совершенству, эта диаграмма может быть использована как средство ущемления людей в случае, если их расписание показывает тенденцию к соскальзыванию.* Среди персонала это может рассматриваться как угроза, и это соображение должно приниматься во внимание, прежде чем будет принято решение об использовании данной диаграммы.
- *Диаграмма, отображающая большее количество контрольных событий, например 15, может стать чрезмерно насыщенной и трудной в понимании.*
- *Не все владельцы контрольных событий понимают в полной мере зависимость предшествующих контрольных событий по отношению к собственному контрольному событию. Это может привести к неточным оценкам дат наступления контрольных событий.*

## ПРОВЕРКА ДИАГРАММЫ КОНТРОЛЬНЫХ СОБЫТИЙ

Убедитесь, что вы разработали хорошую диаграмму предсказания. Она должна показывать следующее:

- даты завершения согласно базовому плану и предсказываемые даты завершения для каждого контрольного события и всего проекта;
- даты, в которые были сделаны предсказания;
- линии трендов, связывающие все предсказания для каждого конкретного контрольного события;
- линию выполнения.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Использовать диаграмму предсказания для отображения как проектов, так и контрольных событий. Включать в диаграмму не более 6 контрольных событий или проектов. Использовать только для основных контрольных событий, находящихся на сводном уровне проекта
Модификация конкретной характеристики	Сдвинуть линию выполнения вправо (по-прежнему соблюдая угол 45°). Например, горизонтальная ось может начинаться в январе, а вертикальная — 6 месяцев спустя. Это может быть полезно при отображении проектов, для завершения которых требуется более длительное время

**Вариации.** Наиболее популярные вариации состоят в исключении предсказания дат контрольных событий и сохранении только предсказания даты завершения проекта. Хотя в диаграмму может быть включено порядка 10 проектов, имейте в виду, что слишком большое количество проектов может сделать диаграмму весьма запутанной. Для каждого проекта отмечайте предсказанные даты завершения, а затем соединяйте все сделанные предсказания, и вы получите линию тренда проекта. Как и в случае диаграммы предсказания контрольных событий, проекты, выполняющиеся строго по расписанию, приближаются к линии выполнения горизонтально. Те проекты, которые могут быть завершены раньше срока, имеют наклон вниз, в то время как те, которые находятся в плохом состоянии (то есть, по-видимому, будут завершены с опозданием), имеют наклон вверх.

**Адаптация диаграммы предсказания контрольных событий.** Мы представили обобщенный вариант диаграммы предсказания контрольных событий. Для получения максимальной пользы вам следует адаптировать его к конкретным проектным нуждам. Выше приведен ряд примеров подобной адаптации.

## РЕЗЮМЕ

В данном разделе была рассмотрена диаграмма предсказания контрольных событий. Посредством упорядоченного подхода эта диаграмма способствует регулярному предсказанию дат наступления основных контрольных событий, помогая идентифицировать тренды и определять действия, направленные на коррекцию негативных трендов. Основная ценность диаграммы предсказания контрольных событий заключается в ее способности создавать ощущение предсказуемости основных контрольных событий проекта.

Адаптация диаграммы к конкретным проектным нуждам обеспечивает дополнительные выгоды. В приведенном выше заштрихованном прямоугольнике мы привели ключевые итоговые соображения, касающиеся разработки диаграммы предсказания контрольных событий.

## ДИАГРАММА СКОЛЬЖЕНИЯ

### ЧТО ТАКОЕ ДИАГРАММА СКОЛЬЖЕНИЯ?

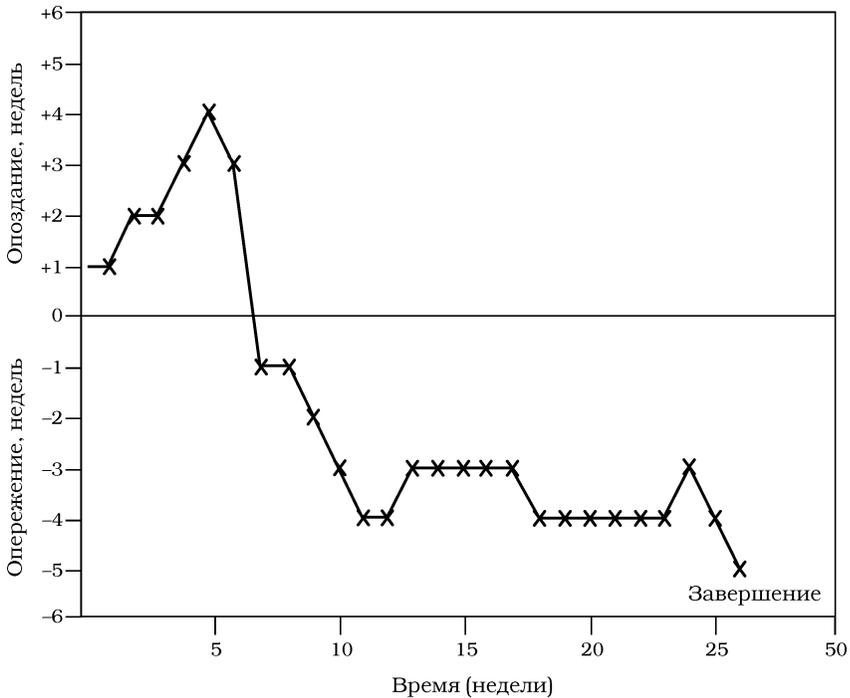
Диаграмма скольжения имеет двойное назначение. Она отслеживает ход исполнения и демонстрирует тренд, характеризующий исполнение расписания проекта. В своем первом назначении диаграмма выполняет оценивание того, на какое время проект опережает базовое расписание или отстает от него на момент выполнения этого оценивания (см. рис. 12.7). Когда последовательные оценки соединяются линией, вступает в действие второе назначение — демонстрация получившейся линии тренда. Вследствие того, что все большее и большее количество практиков начинают применять проактивный контроль проекта, диаграмма скольжения получила еще одно назначение: помогать в предсказании даты завершения проекта и планировании корректирующих действий, направленных на предотвращение возможного соскальзывания даты завершения. И хотя это не меняет базового вида инструмента, но требует новаторского умонстроения для его использования.

### РАЗРАБОТКА ДИАГРАММЫ СКОЛЬЖЕНИЯ

**Подготовка исходной информации.** Вероятность построения хорошей диаграммы скольжения повышается с наличием качественной исходной информации, включающей в себя следующее:

- базовое расписание, предпочтительно в виде диаграммы критического пути, хотя может быть использована и диаграмма Гантта;
- отчеты о ходе исполнения или вербальная информация о фактическом ходе исполнения.
- запросы на внесение изменений;

Служа в качестве бенчмарка, эталона для определения величины соскальзывания, зависимости расписания и критический путь помогают также определить и построить план корректирующих действий. С этим бенчмарком будет сравниваться информация о фактическом прогрессе, берущаяся из отчетов о ходе исполнения. Запросы на внесение изменений, находящиеся в стадии подготовки, и их влияние на расписание также критически важны для определения величины соскальзывания.



**Рис. 12.7.** Пример диаграммы скольжения

**Проведение встречи с владельцами операций.** Качественная заблаговременная подготовка к совещаниям о прогрессе, в ходе которых будет разрабатываться диаграмма скольжения, это лишь половина успеха. Механизм этой подготовки — встречи с владельцами операций — хорошо описан в параграфе «Проведение встречи с владельцами операций» раздела «Линия исполнения». По мере того как проектная команда будет разворачивать этот механизм, не забывайте, что не все операции равноправны. Операции, лежащие на критическом пути, находятся в центре внимания. Их отклонения от базового расписания и их общее влияние могут являться первичными детерминантами, определяющими общее соскальзывание проекта. Исповедуя разумную предосторожность, не следует игнорировать околोकритические операции и пути, являющиеся вторичными детерминантами. Они легко могут начать скользить и стать критическими.

**Созыв совещания о ходе исполнения.** Информация, необходимая для этого действия, описана в параграфе «Созыв совещания о ходе исполнения» раздела «Линия исполнения» настоящей главы. Используйте эту информацию с открытым сознанием, адаптируя ее к конкретной ситуации.

## ПРОБЛЕМЫ И РИСКИ

Помните вопросы 2 и 4 РСРС? Вот они:

1. Какие проблемы вызывают это отклонение?
2. Какие новые риски могут возникнуть в будущем и как они могут изменить предварительно прогнозируемую дату завершения?

В первом вопросе используется термин «проблемы», в последнем — термин «риски». В чем состоит различие между проблемами (нерешенными вопросами) и рисками? Не претендуя на рассмотрение семантики различий, обсудим их использование в промышленности. Согласно РМВОК, «отчеты, используемые обычно для мониторинга и контроля рисков, включают в себя журналы проблем (нерешенных вопросов)...» [3] — эти два термина могут быть взаимозаменяемы. Некоторые менеджеры проектов полагают, что риски и проблемы определяют различные концепции, а следовательно, они должны определяться как различные категории, требующие различные управленческие способы реагирования [7]. Так мы и будем использовать эти термины здесь.

Проблема уже возникла, и она представляет собой различие между тем, что должно быть, и тем, что есть. Ее временной горизонт охватывает прошлое и настоящее. Например, потеря члена команды — это проблема, которая привела к задержке в один месяц. В противоположность этому риск может быть определен как то, что может случиться и пойти во вред проекту [8]. Например, «вероятность потери менеджера проекта может вызвать задержку завершения проекта». Очевидно, что риски находятся в будущем. Следовательно, в то время как мы стремимся к тому, чтобы разрешить проблему, наш управленческий способ реагирования — это предотвращение или ослабление риска (см. главу 9).

Вернемся к вопросу «Какие проблемы вызывают это отклонение?» Цель этого вопроса состоит в том, чтобы идентифицировать то, что произошло, вызвало отклонение и требует разрешения. С другой стороны, ответы на вопрос «Какие новые риски могут возникнуть в будущем и как они могут изменить предварительно прогнозируемую дату завершения?» нацелены на поиск возможных событий, которые требуют реагирования для того, чтобы ослабить их влияние на расписание проекта,

### **Задание вопросов о фактическом ходе исполнения операций.**

На этом этапе владельцы операций делятся результатами, подготовленными ими на репетициях. Внимание проектной команды приковано в первую очередь к тем, кто владеет критическими операциями, и во вторую очередь — к тем, кто владеет околочитическими. Имея яркое изображение фактического хода исполнения операций, отклонений от базового плана и текущих проблем, вызывающих эти отклонения (см. заштрихованный прямоугольник на стр. 403 «Проблемы и риски»), владельцы операций один за другим вскрывают противоречия, существующие в зависимостях между операциями, с целью оценивания их влияния на последующие операции. Другие владельцы присоединяются к этому анализу влияний, предоставляя и получая дополнительную информацию с целью определения того, как объединяются соскальзывания отдельных операций критического пути и вычисления того, насколько велико общее соскальзыва-

ние. Говоря более точно, на какое время критический путь — то есть проект в целом — выполняется с опозданием (отстает от базового расписания) или с опережением (опережает базовое расписание). Для этого следует основываться на «удовлетворительном и достаточном» подходе (см. заштрихованный прямоугольник, озаглавленный «Выполняя оценивание фактического состояния, стремитесь к достижению удовлетворительного и достаточного решения», приведенный ранее в данной главе).

**Рисование диаграммы скольжения.** Рисование данной диаграммы включает в себя несколько действий.

- Найти на бланке, на котором будет нарисована диаграмма скольжения, время, соответствующее первому совещанию о прогрессе, или статусной дате.
- Если имеется опоздание, сдвинуться вдоль вертикальной оси вверх и отметить точку соскальзывания. В случае опережения сделать то же самое, только сдвинуться вдоль вертикальной оси вниз.
- Соединить точку нуля (начала отсчета) горизонтальной оси с точкой соскальзывания.
- Повторить данные действия для каждой статусной даты, рисуя линию, состоящую из соединенных между собой точек скольжения. Например, на рис. 12.7 показано, что соскальзывание составляет 1 неделю в конце первой недели и 4 недели в конце четвертой недели. При помощи серьезного корректирующего воздействия проект был приведен в состояние 1-недельного опережения к концу седьмой недели. На рисовании линии, соединяющей точки соскальзывания, обычно и заканчивается традиционное применение диаграммы скольжения.

Проектные команды, в которых принят упреждающий склад мышления, расширяют использование диаграммы скольжения дальше — на территорию предсказаний.

**На территории предсказаний.** На данном этапе владельцы устанавливают существующие проблемы и будущие риски, а также предварительно предсказывают дату завершения проекта (см. заштрихованный прямоугольник «Будьте проактивны: пять вопросов проактивного цикла контроля проекта», приводимого ранее в данной главе). Для того чтобы предотвратить соскальзывания, которые можно предотвратить, они тщательно изучают мягкие и жесткие зависимости между операциями. В поисках путей выполнения быстрого прохода или сжатия расписания в ходе совещания команда приходит к требуемым действиям и окончательному предсказанию даты завершения проекта (пример негодного предсказания

приведен в заштрихованном прямоугольнике «Окно может быть закрыто» далее в тексте главы). Возможно, один из наиболее важных ритуалов в выполнении проектов, ориентированные на будущее обзоры прогресса предназначены для того, чтобы дать проекту жизнь или смерть. Внедрение их в анализ трендов полезно для повышения их эффективности.

### ОКНО МОЖЕТ БЫТЬ ЗАКРЫТО

Вскоре после начала проекта разработки аппаратного обеспечения диаграмма скольжения показала, что проект соскальзывает на 3 недели. Команда добавила это соскальзывание к дате завершения согласно базовому плану, предсказав, что проект будет задержан на 3 недели. Вот вам пример того, насколько подобная экстраполяция может быть рискованным делом. Выполнение одной из последующих критических операций проекта, быстрого прототипирования, имевшего длительность 1 неделю, было заказано на основе субконтракта одному вендору (поставщику, в общем, третьей стороне), который принял дату начала операции со следующим комментарием: «Если вы придете к нам на неделю позже, это нормально. Если вы придете еще позже, наше окно будет закрыто. В этом случае вам придется добавить еще 7 недель к планируемой дате поставки прототипа, поскольку мы в это время будем заняты другим проектом». Очевидно, что сделанная экстраполяция оказалась обманчивой. Предсказываемая дата завершения проекта должна быть сдвинута не на 3 недели, а по меньшей мере на 7. Мораль этой истории такова: не экстраполируйте, а упреждайте! Следуйте циклу проактивного контроля проекта, потому что в противном случае окно для вас может оказаться закрытым.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАГРАММЫ СКОЛЬЖЕНИЯ

**Когда использовать.** Малые и простые проекты могут выиграть от использования диаграммы скольжения. Большие и сложные проекты — тоже. Будучи используемой для отслеживания прогресса в данных проектах, данная диаграмма может работать как на основе диаграммы Гантта, так и на основе сетевого графика (исключая расписание критической цепочки). Работа на основе последнего более проста и более точна, поскольку промежуток времени, на который каждая операция отстает от базового плана или опережает его, может быть легко преобразован в промежуток времени, на который критический путь отстает от базового плана или опережает его. Как мы знаем, промежуток времени, на который критический путь отстает от базового плана или опережает его, равен промежутку времени, на который проект в целом отстает от базового плана или опережает его. В противоположность этому при отсутствии зависимостей между операциями диаграмма Гантта может представлять проблему, когда вы будете преобразовывать промежуток времени, на который операция отстает от базового плана или опережает его, в промежуток времени, на который проект в целом

отстает от базового плана или опережает его. Именно по этой же причине предсказание даты завершения проекта с помощью диаграммы скольжения, базирующейся на сетевых графиках, легче, чем с помощью той, которая базируется на диаграмме Гантта.

**Время разработки.** Небольшая знающая команда может разработать диаграмму скольжения для диаграммы Гантта или TAD содержащей 25 операций, за время порядка 30 минут. Увеличение численности команды с высокой вероятностью увеличит требования ко времени.

**Выгоды.** Ценность диаграммы скольжения в первую очередь заключается в ее способности регистрировать историю хода исполнения проекта, тем самым отражая исторический тренд [13]. Увеличить эту ценность можно, совершив еще один шаг, являющийся частью проактивного подхода — использовать исторический тренд для предсказания будущего тренда расписания и спланировать действия для того, чтобы обеспечить сдачу проекта согласно плану. Неправильно используя диаграмму скольжения, мы обречены на снижение ее ценности (см. приводимый ниже заштрихованный прямоугольник «Три ошибки»).

**Преимущества и недостатки.** Диаграмма скольжения характеризуется следующими преимуществами.

- **Наглядность.** Данная диаграмма доводит до сведения участников проекта графическую информацию о том, на какой промежуток времени проект опережает базовое расписание или отстает от него, а также показывает исторический тренд.

#### ТРИ ОШИБКИ

Руководители высшего звена в одной компании по производству автомобилей обожают диаграммы скольжения. Как следствие этого от всех основных проектов разработки продуктов, находящихся под их надзором, требуется подача (представление) такой диаграммы. Один менеджер проекта говорит так: «Моя команда регулярно собирается вместе и делает основной акцент на отчеты владельцев операций о прогрессе. Затем я сажусь и собственноручно готовлю диаграмму скольжения, которую отсылаю руководителям. Они изучают ее и говорят нам, какие корректирующие воздействия нужно предпринять». Данный способ использования диаграммы грешит по меньшей мере тремя ошибками. Во-первых, команда не использует диаграмму для предсказания будущего тренда. Во-вторых, команда не определяет корректирующие воздействия. И наконец, эти действия определяют руководители, не имеющие полного представления о возникших проблемах, воруя право собственности у команды. Урок, который можно извлечь, состоит в том, что нужно следовать проактивному циклу контроля проекта при использовании диаграммы скольжения.

- *Простота.* Даже человеку, далекому от управления проектами, достаточно лишь нескольких минут для того, чтобы научиться понимать диаграмму скольжения.
- *Проактивность.* Поскольку это имеет место только при использовании для предсказания будущих трендов, диаграмма скольжения прививает упреждающий способ мышления. Это помогает проектной команде обнаруживать сигналы раннего предупреждения о возможном возникновении проблемы и действовать так, чтобы предотвратить возникновение этой проблемы.

С другой стороны, довольно часто диаграмма скольжения может быть:

- \* *времяемкой.* Требуется определенное время для того, чтобы подготовить обоснованную информацию о ходе продвижения и преобразовать ее в значение времени соскальзывания проекта;
- \* *реактивной.* К сожалению, слишком многие пользователи рассматривают диаграмму как «историка проекта», даже не пытаясь использовать ее при предсказании трендов и совершении других шагов проактивного цикла контроля проекта.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Использовать диаграмму скольжения для всех проектов, имеющих сетевой график (за исключением расписания критической цепочки)
Коррекция характеристики	Использовать диаграмму скольжения для предсказания даты завершения проекта и при совершении других шагов проактивного цикла контроля проекта

**Вариации.** Данный инструмент может быть использован как мультипроектная диаграмма скольжения, на которой каждому проекту соответствует своя линия. Наличие более 5 или 6 проектов может сделать диаграмму перенасыщенной и менее эффективной. В некоторых компаниях используют вариацию данного инструмента, в которой на оси x показаны дни критического пути, а на оси y — количество дней положительного или отрицательного общего временного резерва проекта. Например, в момент времени, соответствующий половине выполненного критического пути (ось x), проект может иметь отрицательный временной резерв, равный 5 дней (ось y), означающий, что проект на 5 дней отстает от базового расписания.

**Адаптация диаграммы скольжения.** Обобщенный вариант диаграммы скольжения, представленный нами в данной главе, требует адаптации к конкретной проектной ситуации в компании. Используйте приведенные выше примеры в качестве руководства по проведению такой адаптации.

### ПРОВЕРКА ДИАГРАММЫ СКОЛЬЖЕНИЯ

Убедитесь, что вы разработали полную (завершенную) диаграмму скольжения. Она должна показывать:

- статусные даты;
- величину соскальзывания в каждой статусной дате;
- непрерывную историческую линию тренда, связывающую все точки, отмечающие соскальзывания в моменты, соответствующие статусным датам.

### РЕЗЮМЕ

В данном разделе была рассмотрена диаграмма скольжения. Этот инструмент отслеживает, на какое время проект отстает от расписания или опережает его и отражает исторический тренд расписания проекта. Используя этот исторический тренд, вы можете предсказывать будущий тренд расписания и планировать действия, направленные на то, чтобы обеспечить сдачу проекта согласно плану. Простые и сложные, малые и большие проекты могут выиграть от использования диаграммы скольжения. Данная диаграмма может работать как с диаграммами Ганта, так и с сетевыми графиками (исключая расписание критической цепочки). В приведенном выше заштрихованном прямоугольнике изложены ключевые соображения, которые необходимо принять во внимание при разработке диаграммы скольжения.

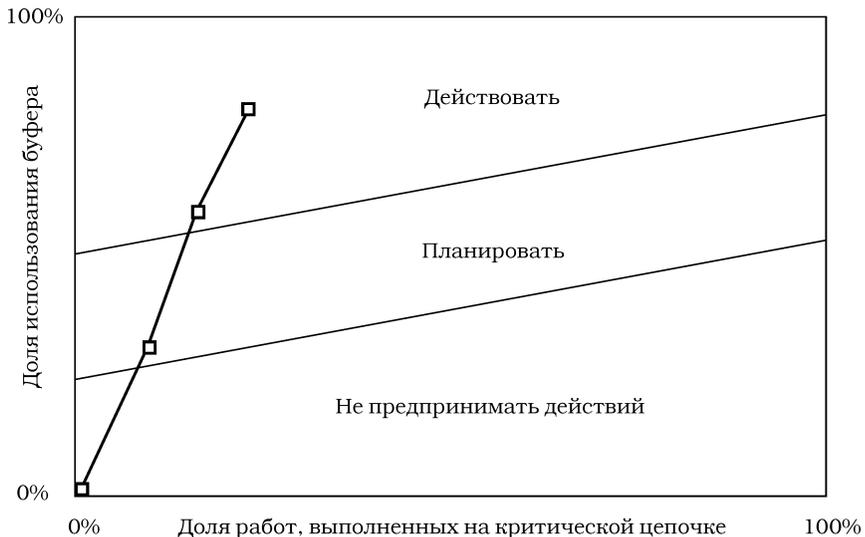


Рис. 12.8. Пример диаграммы буферов

# ДИАГРАММА БУФЕРОВ

## ЧТО ТАКОЕ ДИАГРАММА БУФЕРОВ?

Диаграмма буферов измеряет состояние буферов, устанавливаемым расписанием критической цепочки (CCS) с тем, чтобы обеспечить систему раннего предупреждения для того, чтобы защитить дату завершения проекта. Во-первых, диаграмма буферов делает «мгновенный снимок» значений израсходованной доли буферов по отношению к доле работы, выполненной на критической цепочке (см. рис. 12.8). Последовательные снимки, выполняемые с регулярными периодическими интервалами, далее связываются в диаграмму для получения линии, отражающей тренд. Например, на рис. 12.8 линия показывает, что скорость расходования буфера превышает скорость выполнения работ критической цепочки. Другими словами, данная линия отвечает на вопрос «Как идут наши сегодняшние дела?», тем самым предоставляя информацию, позволяющую принимать упреждающие решения с целью повлиять на размер буфера. Согласно рис. 12.8, таким решением может являться совершение действия с целью восстановления размера буфера проекта.

## ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММЫ БУФЕРОВ

Подготовка исходной информации. Для того чтобы использование диаграммы буферов было эффективным, необходимо подготовить следующие информационные компоненты надлежащего качества:

- CCS;
- отчеты о ходе исполнения или вербальная информация о фактической ходе исполнения;
- запросы на внесение изменений.

Первые два элемента предоставляют информацию о состоянии согласно базовому плану и о фактическом состоянии, необходимую для вычисления величин по осям  $x$  и  $y$  диаграммы — доли выполненной работ критической цепочки и доли использования буфера. Включение в анализ запросов на изменения необходимо для наглядного отображения степени изменения этих величин.

**Проведение встречи с владельцами операций.** Профессионалы выполняют определенную предварительную работу для подготовки к совещанию ходе исполнения, на котором будет разрабатываться диаграмма буферов. Хорошим способом проверки готовности владельцев операций к совещанию является предварительная встреча-репетиция. Концептуально эта встреча подобна описанной в параграфе «Проведение встречи с владельцами операций» раздела «Линия исполнения» настоящей главы. Однако практические вопро-

сы определенным образом отличаются, что и будет отражено в разделе «Задание вопросов о фактическом ходе исполнения операций».

**Созыв совещания о ходе исполнения.** По сути дела, созыв совещания о прогрессе для построения диаграммы буферов в очень значительной степени напоминает совещания о прогрессе, описанные в разделе «Линия исполнения» настоящей главы. Говоря кратко, регулярность (как правило, раз в неделю и по меньшей мере раз в месяц) в сочетании с независимыми вопросами и упорядоченным подходом — вот то, что является движущими силами осмысленных совещаний в ходе исполнения.

### **Задание вопросов о фактическом ходе исполнения операций.**

В центре внимания совещания находятся владельцы операций, находящихся в стадии выполнения, — лежащих в первую очередь на критической цепочке и во вторую очередь — на подчиненных впадающих путях. Обладая информацией о статусе операций, подготовленной в ходе встреч-репетиций (см. заштрихованный прямоугольник «Будьте проактивны (упреждайте события): пять вопросов проактивного (упреждающего) цикла контроля проекта», приводимого ранее в данной главе), владельцы операций четко и ясно отвечают на основополагающий вопрос: «Сколько дней остается до завершения этой операции проекта»? Помимо того что измерение состояния здоровья проекта таким способом идет на пользу общему контролю проекта, оно также помогает на следующем шаге — шаге мониторинга буферов. Оценивание фактического прогресса выигрывает от использования «удовлетворительного и достаточного» подхода (см. заштрихованный прямоугольник «Выполняя оценивание фактического состояния, стремитесь к достижению удовлетворительного и достаточного решения», приведенный ранее в данной главе).

**Мониторинг РВ и каждого ССФВ.** Знание того, сколько дней осталось до завершения выполняющейся операции, указывает на дату завершения операции. Эта дата, в свою очередь, обеспечивает основную информацию, необходимую для ответа на следующий вопрос: «Какая доля каждого буфера израсходована»? Акцент мониторинга делается на все буферы — РВ (проектные буферы, буферы проекта) и ССФВ (питающие буферы критической цепочки, буферы подпитки критической цепочки). Мониторинг обычно проводится в обстановке отсутствия давления и акцентирования оцениваемых дат завершения операций [14]. Напротив, имеет место реалистичное ожидание, что оценки могут варьироваться день ото дня и даже выходить за пределы, оговариваемые базовым планом. До тех пор

пока владельцы операций продолжают придерживаться в работе и поведении принципов СС (критической цепочки), фактические длительности их операций не имеют никакого значения.

**Мониторинг завершения СС.** Несмотря на то что потребление буфера имеет краеугольную значимость, последствия этого могут быть поняты в контексте производительности (хода исполнения) цепочки операций, ассоциированной с буфером. В частности, в ходе совещания команде необходимо оценить долю (процент) работ, выполненных в критической цепочке и других цепочках операций. Когда эта информация становится доступной, команда может выполнить сравнение доли использования каждого буфера с долей выполненных работ цепочки операций, ассоциированной с данным буфером, и таким образом определить состояние или здоровье проекта в любой заданный момент времени. Это сравнение удачно иллюстрирует диаграмма буферов, приведенная на рис. 12.8.

**Рисование диаграммы буферов.** Для разработки диаграммы, как показано на рис. 12.8, необходимо сначала отметить на горизонтальной оси долю выполненных работ критической цепочки (или иной цепочки операций, ассоциированной с буфером) на момент времени, соответствующий моменту проведения совещания о прогрессе. Затем сдвинуться вертикально вверх до достижения точки, соответствующей доле израсходованного буфера. Далее соединить эту точку статуса с нулевой точкой горизонтальной оси. Повторить рисование статусных точек для каждого совещания о прогрессе, формируя линию, состоящую из последовательно соединенных друг с другом статусных точек.

**Использование диаграммы буферов проактивным образом.** Назначение данной диаграммы состоит в том, чтобы обеспечить упреждающий инструмент при наличии четких критериев принятия решений. В приводимом ниже заштрихованном прямоугольнике «Использование буферов» мы разъясняем критерии принятия решений и возможные действия, предложенные Goldratt, который первым предложил данную диаграмму. Согласно его критериям, для того чтобы диаграмма могла принести пользу, она должна обновляться с частотой, соответствующей  $1/3$  общего времени буфера. Причина этого проста — критерии принятия решений основываются на значениях, равных  $1/3$  длительности буфера. Например, то, имеет ли буфер размер менее или более  $1/3$  от общей длительности буфера (менее или более 5 дней для 15 дневного буфера), определяет тип предпринимаемого действия. В противоположность этому диаграмма на рис. 12.8 использует иные критерии принятия реше-

ний. См. заштрихованный прямоугольник «Вам необходимо экспериментировать» для разъяснения данного вопроса.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАГРАММЫ БУФЕРОВ**

**Когда использовать.** Так как диаграмма буферов является неотъемлемой частью CCS, ее использование тесно связано с тем, как используется CCS. Соответственно, наиболее подходящее применение CCS — это применение выделенной проектной командой, что позволит значительно сократить длительность цикла проекта. Обеспеченная всеми необходимыми ресурсами, такая команда является частью компании, в которой существует устойчивая культура, ориентированная на исполнение, и которая постоянно работает над тем, чтобы превышать ожидания заказчиков, поставлять максимальную ценность своим заинтересованным сторонам и предоставлять устойчивые возможности роста своим сотрудникам (наемным работникам).

**Время разработки.** Небольшая хорошо обученная и подготовленная команда может разработать диаграмму буферов для содержащего 100 операций расписания критической цепочки за 1—2 часа. При росте численности команды возрастает и требуемое время.

**Выгоды.** Ценность диаграммы буферов состоит в его «проактивном, а не реактивном» использовании. Это побуждает проектную команду, во-первых, осуществить широкий обзор состояния здоровья проекта и, во-вторых, в случае, если это состояние здоровья недостаточно хорошо, начать действовать сейчас, а не потом, и этим обеспечить шаги, необходимые для сдачи проекта согласно ожиданиям [6].

**Преимущества и недостатки.** Диаграмма буферов характеризуется следующими преимуществами.

- **Наглядность.** Графический способ представления информации делает ее ясной для пользователя проекта: это доля выполненных работ в цепочке операций и доля использования буфера, ассоциированного с этой цепочкой. Кроме того, получившаяся линия отражает исторический тренд.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БУФЕРОВ

Буферы – выраженные во временных единицах – используются для изменения хода производительности, достигнутой при выполнении цепочки операций (хода исполнения цепочки операций). Ключевой момент здесь состоит в том, чтобы установить четко определенные уровни интенсивности предпринимаемых действий для принимаемых решений, выраженные в терминах размера буфера, измеряемого в днях (см. рис. 12.9). Goldratt, разработчик метода календарного планирования критической цепочки, предлагает следующие критерии решений [2]. Если размер буфера отрицателен, например в случае, когда последняя операция цепочки закончилась позже оригинально запланированного срока, и вы проникли (вошли) в первую треть буфера, выберите «Не предпринимать действий» (см. рисунок). Если вы начинаете потреблять вторую треть буфера, настало время оценить проблему и выбрать «Планировать». И если вы находитесь в последней трети буфера, то вам необходимо выбрать «Действовать». Имейте в виду, что эти соображения верны как для буферов проекта (PB), так и для питающих буферов критической цепочки (CCFB). Если бы были использованы эти критерии, то линии, разделяющие зоны «Не предпринимать действий», «Планировать» и «Действовать», на рис. 12.8 были бы горизонтальны.

	1-я треть	2-я треть	3-я треть
Буфер проекта	Не предпринимать действий	Планировать	Действовать
ССФВ-1	Не предпринимать действий	Планировать	Действовать
ССФВ-2	Не предпринимать действий	Планировать	Действовать

**Рис. 12.9.** Использование буферов

- *Простота.* Считывание информации с диаграммы не вызывает никаких проблем ни у кого из участников проекта. Используемые на диаграмме слова, такие как «Планировать» и «Действовать» (рис. 12.8), понятны даже неспециалисту.
  - *Частичная проактивность.* Диаграмма призвана работать как система раннего предупреждения, побуждая команду предпринимать различные действия в ситуациях различного расходования буферов. Факт в том, что реальные действия предпринимаются только после того, как значительная часть буфера израсходована, и это делает данный подход лишь частично проактивным.
- С другой стороны, диаграмма буферов описывается как:
- *времяемкая.* Требуется определенное время для того, чтобы подготовить заслуживающую доверия информацию о статусе и преобразовать ее в диаграмму буферов;
  - *новый инструмент,* основанный на парадигме критической цепочки, следовательно, обучение использованию его и достижение комфортной работы с ним требует определенного времени.

**Адаптация диаграммы буферов.** Модификация обобщенной диаграммы буферов, представленной в данном разделе, помогает подстроить ее под проектные нужды компании. Приведенные выше примеры, а также заштрихованный прямоугольник «Вам необходимо экспериментировать» иллюстрируют такую модификацию.

#### **ВАМ НЕОБХОДИМО ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАТЬ**

Диаграмма буферов – это новый инструмент, базирующийся на характерной философии календарного планирования критической цепочки. Чтобы действительно понять его потенциал и извлечь из него максимальную пользу, вам необходимо экспериментировать с ним и определить соответствующую зону комфорта. Например, некоторые компании модифицировали оригинальные критерии использования буферов. Вместо того чтобы опираться при принятии решений на доли буфера, равные 1/3, предложенные автором инструмента, они выбрали уровни, которые меняются с изменением потребления критической цепочки. Рассмотрим еще раз диаграмму, приведенную на рис. 12.8. Уровни принятия решений – это линии, разграничивающие зоны «Не предпринимать действий», «Планировать» и «Действовать», определяющие тип предпринимаемых действий. И чем больше доля выполненных работ критической цепочки, тем выше уровни принятия решений. Это, разумеется, в общем и целом имеет определенный смысл – чем больше работ оказывается выполнено проектной командой, тем больший процент расходования буфера может считаться допустимым для проекта. Однако точная величина этого «больше» должно быть установлено компанией таким образом, чтобы соответствовать бизнес-целям компании и характеру проектов [6]. Мораль этой истории такова: экспериментируйте, чтобы найти те уровни решений, которые наилучшим образом отвечают выполняемым в компании проектам.

## ПРОВЕРКА ДИАГРАММЫ БУФЕРОВ

Убедитесь, что вы разработали надежную (заслуживающую доверия) диаграмму буферов, которая должна показывать в статусных точках хода исполнения:

- долю выполненных работ критической цепочки;
- долю расходования буфера;
- местонахождение статусной точки в зоне «Не предпринимать никаких действий», «Планировать» или «Действовать»;
- непрерывную историческую линию тренда, связывающую все статусные точки.

## РЕЗЮМЕ

В данном разделе была рассмотрена диаграмма буферов, которая измеряет состояние буферов, устанавливаемых расписанием критической цепочки (CCS), с тем чтобы обеспечить систему раннего предупреждения для того, чтобы защитить дату завершения проекта. Это становится возможным благодаря «проактивному, а не реактивному» использованию диаграммы буферов. В частности, диаграмма буферов требует от команды изучения состояния здоровья расписания, и когда это состояние здоровья оказывается недостаточно хорошим, она предписывает действовать сейчас, а не потом, чтобы обеспечить шаги, необходимые для выполнения проекта согласно ожиданиям. В приводимом ниже заштрихованном прямоугольнике сведены ключевые соображения, которые необходимо принимать во внимание при построении диаграммы буферов.

## СЖАТИЕ РАСПИСАНИЯ

### ЧТО ТАКОЕ СЖАТИЕ РАСПИСАНИЯ?

Сжатие расписания — это метод сокращения общей длительности проекта без изменения логики проекта, иными словами, с сохранением неизменной последовательности зависимостей между операциями проекта [15]. Чтобы сжать длительность, проект обычно использует большее количество ресурсов при выполнении операций. Как следствие этого общая стоимость проекта возрастает (см. рис. 12.10).

### ВЫПОЛНЕНИЕ СЖАТИЯ РАСПИСАНИЯ

Сжатие расписания требует упорядоченных и терпеливых шагов. Эти шаги рассмотрены ниже на примере сжатия расписания с 7 до 4 дней (см. рис. 12.10).

**Подготовка исходной информации.** Результат сжатия расписания существенным образом зависит от качества исходной информации, к которой относится следующее:

- базовое расписание в любом сетевом формате, исключая формат критической цепочки;
- отчеты о ходе исполнения или вербальная информация о фактической ходе исполнения;
- запросы на внесение изменений;
- информация о ресурсах и стоимости.

Сетевая диаграмма показывает сетевую логику и базовый план, который называется «нормальным расписанием». Когда базовый план сравнивается с информацией о фактическом состоянии, определяется отклонение (расхождение) по срокам. Дальнейшее увеличение отклонения возможно в силу того, что проект изменяется и требует от нас включения запросов на внесение изменений в анализ. Чтобы определить оптимальный способ сжатия, мы опираемся на информацию о ресурсах и стоимости.

**Разработка нормального расписания с ориентацией на оптимальную стоимость.** Это базовое расписание, разработанное на стадии планирования проекта. Здесь происходит выделение ресурсов в операции проекта и вычисление их стоимости. При отсутствии информации о ресурсах и стоимости сжатие расписания в том виде, в каком мы определяем его здесь, не представляется возможным. На рис. 12.10 мы приводим пример нормального расписания (начальное положение) со значениями длительности и стоимости каждой операции в таблице.

**Разработка сжатого расписания с ориентацией на оптимальную стоимость.** Сохраняя имеющуюся в проекте последовательность зависимостей между операциями, выполняем следующее.

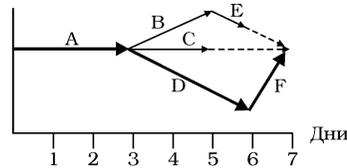
- Оцениваем для каждой операции наикратчайшее возможное время, в течение которого она может быть выполнена.
- Задаем владельцам операций и команде вопрос: «Какие ресурсы нам необходимы для выполнения каждой операции таким образом? Сколько это будет стоить?» Процедура эта иногда бывает длительной и кропотливой, требующей большого объема оперативной и качественной информации. Кроме того, может потребоваться несколько итераций для выработки этих оценок, называемых сжатыми длительностями и сжатой стоимостью работ. В ходе этого процесса могут возникать различные проблемы. Например, некоторые операции могут не поддаваться выполнению в более краткие сроки, чем определяемые нормальным расписанием, либо, скажем, у вас возникает не-

обходимость арендовать небольшое количество тестового оборудования, в то время как доступным оказывается только большое количество (и потому более дорогостоящее). Неудивителен тот факт, что некоторые ресурсы, необходимые проекту, могут оказаться недоступны, даже если имеется бюджет для их оплаты. В общем и целом эти оценки будут разрабатываться в соответствии с правилами оценивания сроков и стоимости, которые в значительной степени зависят от знания проектной технологии и производительности ресурсов. Как только сжатые длительности и сжатые стоимости подготовлены, сжатое рас-

Операция	Длительность (дни)		Стоимость (\$)		Крутизна стоимости / время*
	Нормальная	Сжатая	Нормальная	Сжатая	
A	3	2	30	50	20
B	2	1	40	60	20
C	2	1	20	80	60
D	3	1	30	50	10
E	1	1	40	40	0
F	1	1	40	40	00
	Итого: 7 дней		Итого: \$200		

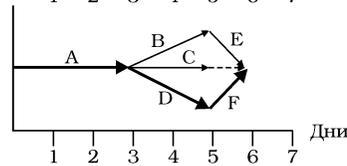
**Начальное положение**

- Критический путь A-D-F
- Общая (нормальная) длительность: 7 дней
- Общая (нормальная) стоимость: \$200



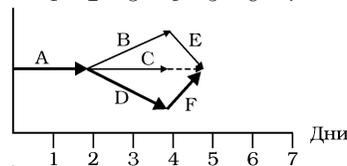
**Шаг 1**

- Сокращение D на один день
- Общая длительность: 6 дней
- Общая стоимость: \$200 + \$10 = \$210
- Критические пути A-D-F и A-B-E



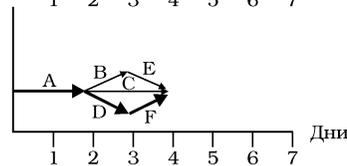
**Шаг 2**

- Сокращение A на один день
- Общая длительность: 5 дней
- Общая стоимость: \$210 + \$20 = \$230
- Критические пути A-D-F и A-B-E



**Шаг 3**

- Сокращение D и B на один день
- Общая длительность: 4 дня
- Общая стоимость: \$230 + \$30 = \$260
- Критические пути A-D-E, A-B-E и A-C



**Рис. 12.10.** Пример сжатия расписания

писание может считаться готовым. На рис. 12.10 в таблице приведены длительности и стоимости для каждой операции сжатого расписания.

**Вычисление крутизны стоимость/время.** Операции изначально не равнозначны. Сокращение одних операций является более дорогостоящим, чем других. Вычисление крутизны стоимость / время покажет стоимость сокращения длительности каждой операции на один день. Для вычисления крутизны каждой операции (см. таблицу на рис. 12.10) используйте следующую формулу:

$$\text{Крутизна стоимость/ время} = (\text{сжатая стоимость} - \text{нормальная стоимость}) / (\text{нормальная длительность} - \text{сжатая длительность}).$$

Эта формула создает основу для определения операции, сжатие которой обойдется наиболее дешево (будет иметь наименьшую стоимость). Однако на этом этапе начинать сжатие еще рано. Сначала необходимо определить, в какой последовательности будет производиться сжатие операций.

**Сжатию подлежит только критический путь.** Критический путь — это самый длинный путь сетевого графика, состоящий из операций, временной резерв которых равен нулю. Длительность критического пути — это минимальный срок, за который могут быть выполнены все работы. Следовательно, длительность критического пути равна общей длительности проекта. Единственный способ сократить длительность проекта, следовательно, заключается в том, чтобы сократить длительность операций, лежащих на критическом пути (см. приводимый ниже заштрихованный прямоугольник «Сокращение некритических операций — трата денег»). Попросту гово-

#### **СОКРАЩЕНИЕ НЕКРИТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ — ТРАТА ДЕНЕГ**

Насколько часто расписание проекта соскальзывает? Согласно нашему опыту, задержки в проектах — явление широко распространенное, и во многих проектах предпринимаются действия с целью ускорить выполнение и вернуться в рамки базового расписания. Часто встречающимся примером такого действия является неразборчивое выделение в проект дополнительных ресурсов с целью сокращения длительности проектных операций. Поскольку при выполнении проектов все еще слишком часто используются такие расписания, которые не показывают зависимостей между операциями и, соответственно, критического пути, сжатию оказываются подвергнуты как критические, так и некритические операции. Сжатие некритических операций увеличивает общую стоимость проекта без сокращения расписания. Какое расточительство! Единственный способ уменьшить длительность проекта без изменения его логики — это сжатие критических расписаний.

ря, сокращение длительности критического пути на некоторое количество дней приведет к сокращению общей длительности проекта на то же количество временных единиц расписания (мы будем использовать дни). А теперь посмотрим на сетевой график и определим критический путь (на рис. 12.10 мы показали критический путь каждого расписания жирной линией). Использование TAD (диаграммы «операции на стрелках» в привязке к временной шкале) является наиболее простым способом сокращения расписания, потому что TAD показывает операции, имеющие и не имеющие резерва, наглядно, и именно поэтому мы использовали ее в нашем примере на рис. 12.10.

**Начинать необходимо со сжатия тех операций критического пути, сжатие которых имеет наименьшую стоимость.** Выполняя сжатие, мы хотим выполнить его так, чтобы ему сопутствовало минимальное возрастание стоимости. По этой причине мы выбираем для сжатия не какую попало операцию критического пути. Наоборот, мы акцентируем свое внимание на той операции, сжатие которой обойдется наиболее дешево, выбирая ту операцию критического пути, которая имеет наименьшую крутизну стоимость / время. В нашем примере на рис. 12.10 из лежащих на критическом пути операций операция D имеет минимальную крутизну стоимость / время, равную \$10 / день. Сокращаем ее на один день. Теперь наше расписание стало на 1 день короче (6 дней), а его стоимость стала равна стоимости нормального расписания плюс стоимость сокращения выбранной операции, что составило в сумме \$210 (см. Шаг 1 на рис. 12.10). Далее продолжаем сокращать критические операции на один день за один шаг, начиная с тех, которые характеризуются наименьшей крутизной стоимость / время — см. Шаги 2 и 3 — до тех пор, пока не будет достигнута желаемая длительность расписания, равная 4 дням, и которая будет иметь стоимость \$260.

**При наличии нескольких критических путей необходимо сжимать их все одновременно.** Редко встречается ситуация, когда критический путь в проект только один. Чаще всего происходит так, что, когда мы сжимаем операции первоначального критического пути (операции A-D-F на рис. 12.10), возникают новые критические пути (новые пути становятся критическими). После сокращения операции D на Шаге 1 у нас имеются уже два критических пути: A-D-F и A-B-E. Когда это случается, для сокращения общей длительности проекта необходимо сократить длительность всех (в нашем случае двух) критических путей одновременно. Вот почему на Шаге 2 мы «обращаем операцию A, принадлежащую обоим критическим путям, а на Шаге 3 — операцию D), лежащую на одном критическом пути, и операцию B — на другом.

**При наличии нескольких критических путей необходимо сжимать их все одновременно.** Редко встречается ситуация, когда критический путь в проект только один. Чаще всего происходит так, что, когда мы сжимаем операции первоначального критического пути (операции A-D-F на рис. 12.10), возникают новые критические пути (новые пути становятся критическими). После сокращения операции D на Шаге 1 у нас имеются уже два критических пути: A-D-F и A-B-E. Когда это случается, для сокращения общей длительности проекта необходимо сократить длительность всех (в нашем случае двух) критических путей одновременно. Вот почему на Шаге 2 мы сокращаем операцию A, принадлежащую обоим критическим путям, а на Шаге 3 — операцию D, лежащую на одном критическом пути, и операцию B — на другом.

Если нам не удастся сократить длительность одной из них, то общая длительность проекта останется неизменной. Попросту говоря, длительность проекта определяется наиболее длинным путем (путями). Именно из-за наличия нескольких критических путей мы настоятельно рекомендуем правило «сокращать на один день за один шаг» — ведь после того, как первоначальный критический путь оказывается сокращенным на 1 день, может возникнуть новый критический путь. Этот новый критический путь может остаться незамеченным, если мы за один шаг сократим первоначальный критический путь на два дня или больше. В этом случае сокращенное расписание может и не являться расписанием с наименьшей стоимостью, поскольку мы вполне могли пропустить сокращение операции на вновь возникшем критическом пути, имеющее более низкую стоимость, чем стоимость избыточного сокращения операции на первоначальном критическом пути.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЖАТИЯ РАСПИСАНИЯ**

**Когда использовать.** Сжатие расписания — это в первую очередь метод, включающий (подразумевающий использование) два различных сценария. Согласно первому сценарию, проект находится на стадии планирования, его исполнение еще не началось, и проектная команда представляет расписание на одобрение руководства. Руководство находит представленное расписание слишком длинным и требует его сокращения. Чтобы выполнить сокращение, команда возвращается к чертежной доске и начинает применять метод сжатия расписания. Второй сценарий возникает, когда проект уже находится в состоянии исполнения, и его расписание начинает скользить [16]. Чтобы наверстать упущенное, команда может применить процедуру сжатия расписания. И хотя при любом сценарии сжатие расписания может быть применено само по себе, многие команды сочетают его с быстрым проходом. Следует помнить, что быстрый

проход изменяет логику проекта, изменяя зависимости между его операциями. Поскольку во многих малых проектах не используются сетевые графики, а используются лишь диаграммы Гантта или диаграммы контрольных событий, метод сжатия расписания в большей степени применим к крупным проектам.

**Время использования.** Сжатие сетевого графика, содержащего 250 операций, может потребовать от небольшой опытной проектной команды от половины дня до целого дня. При росте численности команды следует ожидать возрастания требуемого времени из-за усложнившейся коммуникации между членами команды. Сжатие, опирающееся на TAD, способствует уменьшению времени благодаря высокой наглядности, обеспечиваемой такой диаграммой.

**Выгоды.** Ценность сжатия расписания состоит в его способности обеспечивать «дорожную карту» (план) избавления расписания проекта от излишков длительности. Шаг за шагом этот метод показывает, какие операции необходимо сжимать, какие ресурсы для этого требуются и сколько это стоит. Для всех организаций, которым важно время выхода на рынок, или, говоря более обобщенно, минимальное время цикла, эта способность обеспечивает значительные выгоды (см. заштрихованный прямоугольник на стр. 417 (21) «Пять золотых правил сжатия расписания»).

**Преимущества и недостатки.** Сильные стороны метода сжатия расписания являются следствием его внутренних механизмов.

- Четкий пошаговый характер. Процедура устанавливает легкую для понимания и стабильную последовательность шагов сжатия. Любой человек, знакомый с сетевыми графиками, после очень небольшой тренировки, измеряемой десятками минут, сможет усвоить навыки, необходимые для совершения этих шагов.

#### **СОКРАЩЕНИЕ НЕКРИТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ — ТРАТА ДЕНЕГ**

Насколько часто расписание проекта соскальзывает? Согласно нашему опыту, задержки в проектах — явление широко распространенное, и во многих проектах предпринимаются действия с целью ускорить выполнение и вернуться в рамки базового расписания. Часто встречающимся примером такого действия является неразборчивое выделение в проект дополнительных ресурсов с целью сокращения длительности проектных операций. Поскольку при выполнении проектов все еще слишком часто используются такие расписания, которые не показывают зависимостей между операциями и, соответственно, критического пути, сжатие оказываются подвергнуты как критические, так и некритические операции. Сжатие некритических операций увеличивает общую стоимость проекта без сокращения расписания. Какое расточительство! Единственный способ уменьшить длительность проекта без изменения его логики — это сжатие критических расписаний.

**ПЯТЬ ЗОЛОТЫХ ПРАВИЛ СЖАТИЯ РАСПИСАНИЯ**

- Сжимать только операции, лежащие на критическом пути.
- Сжимать на одну временную единицу расписания за один шаг (например, на один день за один шаг).
- Когда существует несколько критических путей, сжимать их все одновременно.
- Сначала сжимать те операции критического пути, которые имеют наименьшую стоимость сжатия (наименьшую крутизну стоимость / время).
- Не сжимать не критические операции.

- **Минимизация стоимости (расходов).** Организациям, концентрирующим свои усилия на управлении стоимостью, сжатие расписаний предлагает возможность по сокращению длительности их проектов при минимизации стоимости такого сокращения.

Сжатие расписания характеризуется рядом проблем, которые делают его:

- сложным применительно к большим проектам. В силу сложности, являющейся неотъемлемым свойством больших сетей с множеством критических путей, сжатие их может для многих представлять собой ошеломляюще трудную задачу (использование компьютеров значительно уменьшает эти сложности);
- времяемким. Как разработка обширного сетевого графика требует времени, так и его сжатие, особенно в том случае, когда проверяются различные сценарии.

**Вариации.** Компании, чье конкурентное преимущество определяется малой длительностью цикла, используют сжатие расписания без анализа стоимости. Они не вычисляют и не применяют такой параметр, как наименьшая крутизна стоимость / время при определении последовательности сжатия операций. Они просто выделяют большее количество ресурсов, чем необходимо для сжатия критических операций, и в конце могут вычислять или не вычислять общую стоимость. Типичным мотивом такого поведения является воспринимаемый недостаток времени и необходимость следовать процедуре сжатия, ориентированной на минимизацию стоимости.

**Адаптация метода сжатия расписания.** Для того чтобы извлечь максимальную пользу из метода сжатия расписания, мы рекомендуем адаптировать обобщенную процедуру к конкретной проектной ситуации. Приведенные выше примеры иллюстрируют возможную адаптацию.

## ПРОВЕРКА МЕТОДА СЖАТИЯ РАСПИСАНИЯ

Убедитесь, что вы выполнили сжатие расписания должным образом. Сжатое расписание должно иметь:

- неизменные зависимости между операциями проекта;
- длительность, штоторой вы желали достичь;
- наименьшую возможную стоимость сжатия.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Сжатие расписаний в крупных проектах должно опираться на сетевой график. Сжатие расписания будет использоваться в сочетании с быстрым проходом

## РЕЗЮМЕ

В данном разделе был рассмотрен метод сжатия расписания — инструмент для сокращения общей длительности проекта без изменения его логики. Используемое главным образом в крупных проектах, сжатие расписания помогает ускорить выполнение проекта. Шаг за шагом данный метод оказывает, какие операции необходимо сжимать, каких ресурсов это потребует и сколько будет стоить. В приведенном выше заштрихованном прямоугольнике изложены ключевые соображения, касающиеся сжатия расписания.

## ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Рассмотренные в данной главе 6 инструментов предназначены для различных проектных ситуаций. В большинстве проектов менеджер проекта может позволить себе использовать один, возможно два инструмента, отказавшись при этом от остальных. Чтобы помочь в этом выборе, в приводимой ниже таблице перечислены различные ситуации и пригодность каждого инструмента в этих ситуациях. Если перечисленных ситуаций недостаточно для характеристики проекта, следует добавить новые ситуации и отметить инструменты, наиболее приемлемые для использования в них. Инструмент, который наберет наибольшее количество баллов, станет инструментом, выбор которого наиболее предпочтителен. Использование более чем одного инструмента также вполне допустимо, принимая во внимание, что некоторые из них великолепно дополняют и усиливают друг друга, как было указано в материале главы. Какой бы инструмент ни был выбран, глубинная суть его — применение в режиме проактивного цикла контроля проекта.

Итоговое сравнение инструментов контроля содержания						
Ситуация	Благоприятствующая при- менению линия исполнения	Благоприятствующая при- менению VCF-анализа	Благоприятствующая приме- нению диаграммы предска- зания контрольных событий	Благоприятствующая приме- нению диаграммы скольжения	Благоприятствующая приме- нению диаграммы буферов	Благоприятствующая при- менению сжатия расписания
Малые и простые проекты	√	√	√			
Формальные обзоры хода исполнения	√	√	√	√	√	
Неформальные обзоры хода исполнения	√	√	√	√		
Краткий срок обучения использо- ванию инструмента	√	√	√	√		
Акцентирование на наиболее важных событиях			√			
Усиленная ориентация на цель			√			
Большие, сложные и кросс- функциональные проекты	√		√	√	√	√
Быстрые проекты					√	√
Проекты стратегической важности					√	
Акцентирование на операциях наивысшего приоритета				√	√	√
Необходимость сводной детальной информации			√	√		
Управление расписанием множества проектов	√	√	√	√	√	
Отображение тренда		√	√	√	√	
Обеспечение «встроенного в инст- румент» проактивного подхода		√	√		√	
Небольшое время, отводимое на управление расписанием	√					
Компенсация задержек в проекте						√

## ЛИТЕРАТУРА

1. Summers, D. C. S. 2000. *Quality*. 2d ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall.
2. Goldratt, E. M. 1997. *Critical Chain*. Great Barrington, Mass.: North River Press.
3. Project Management Institute. 2000. *A Guide to The Project Management Body of Knowledge*. Drexell Hill, Pa.: Project Management Institute.
4. Simon, H. 1987. «Making Management Decisions: The Role of Intuition and Emotion» *Academy of Management Executive*, 1: 57—64.
5. Kharbanda, O. P., E. A. Stalworthy, and L. F. Williams. 1980. *Project Cost Control in Action*. Farnborough, U.K.: Gower Publishers.
6. Kania, E. 2000. «Measurements for Product Development Organizations, A Perspective from Theory of Constraints». *Visions* 24(2), 17—20.
7. Githens, G. D. and R. J. Peterson. 2001. «Using Risk Management in the Front End of Projects». at The Project Management Institute Annual Seminars and Symposium. Nashville.
8. Wideman, M. 1992. *Project and Program Risk Management*. Newton Square, Pa.: Project Management Institute.
9. Hed, S. R. 1973. *Project Control Manual*. Geneva: Sven Hed.
10. Lientz, B. P. and K. P. Rea. 1999. *Breakthrough Technology Project Management*. San Diego: Academic Press.
11. Weisflogg, U. 1998. «Servant Leadership as the Means for Collective Action in Project Management». at International Conference on Management of Technology. Orlando, Florida.
12. Silverberg, E. C. 1991. «Predicting Project Completion». *Research-Technology Management* 34(3): 46—47.
13. Rosenau, M. D., et al. 1996. *The PDMA Handbook of New Product Development*. New York: John Wiley & Sons.
14. Leach, L. P. 1999. «Critical Chain Project Management Improves Project Performance». *Project Management Journal*. 30(2): 39—51.
15. Kerzner, H. 2001. *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. New York: John Wiley & Sons.
16. Meredith, J. R. and S. J. Mantel. 2000. *Project Management: A Managerial Approach*. 4th ed. New York: John Wiley & Sons.

# глава 13

---

## Управление СТОИМОСТЬЮ

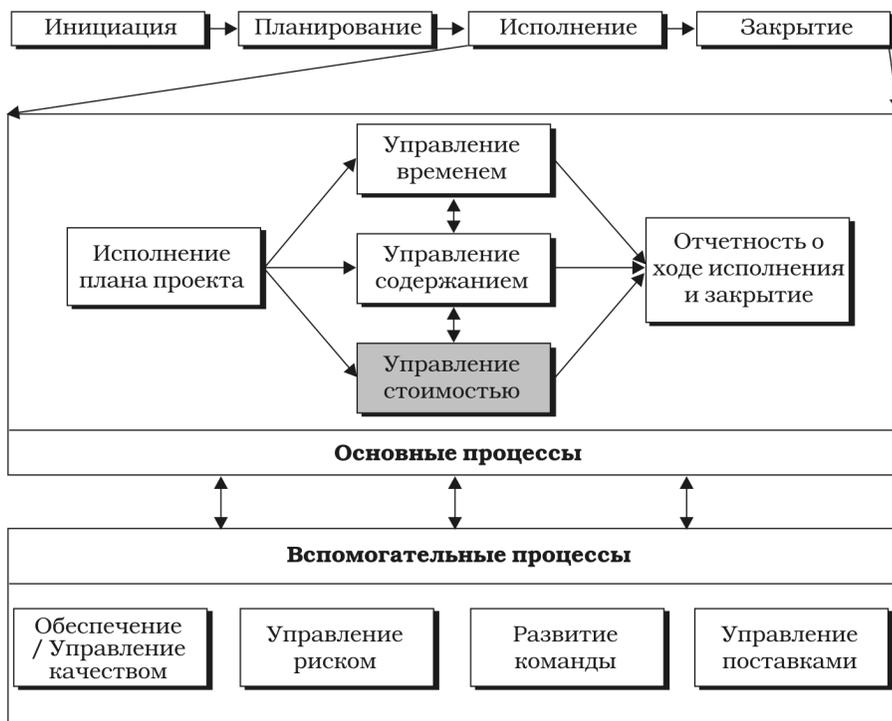
*Страшен не выстрел,  
а его ожидание.*  
Альфред Хичкок

**О**сновные темы, рассматриваемые в настоящей главе, это инструменты контроля стоимости:

- Анализ выполненной стоимости
- Анализ контрольных событий.

Эти инструменты предназначены для того, чтобы успешно выполнять контроль стоимости проекта. Если говорить более точно, то они помогают получить контроль над пересмотренными оценками стоимости, обновлениями бюджета и предсказаниями окончательной стоимости (см. рис. 13.1). В ходе этого процесса вы будете опираться на базовый план стоимости и информацию об исполнении плана проекта, осуществляя синхронизацию инструментов контроля стоимости с инструментами контроля содержания и расписания, а также со вспомогательными процессами. Используемые совместно, эти инструменты предоставят вам воз-

возможность ведения отчетности о ходе исполнения в течение всего времени выполнения проекта. Цель настоящей главы состоит в том, чтобы предложить практикующим и потенциальным менеджерам проектов следующие возможности обучения (повышения квалификации):



**Рис. 13.1.** Роль инструментов контроля стоимости в процессе стандартизованного управления проектами

- Познакомиться с различными инструментами контроля стоимости в проактивном цикле контроля проекта.
- Выбирать инструменты контроля стоимости, которые удовлетворяют специфике их проектной ситуации.
- Адаптировать выбранные инструменты контроля стоимости.

Эти навыки имеет краеугольную важность для исполнения проекта и построения процесса стандартизованного управления проектами.

## АНАЛИЗ ВЫПОЛНЕННОЙ СТОИМОСТИ

### Что такое анализ выполненной стоимости (EVA)?

Метод выполненной стоимости предусматривает периодическую регистрацию прошлых состояний проекта для прогнозирования будущего (см. рис. 13.2). Во время оценивания состояния проекта производится измерение хода исполнения расписания и стоимости проекта с целью выяснить, отстает проект от расписания или опережает его (отклонения по срокам и по стоимости) и почему это происходит. Затем предсказываются окончательная стоимость проекта и дата завершения. Хотя практическая элегантность такого подхода вытекает из возможностей EVA бесшовно объединять содержание, стоимость и расписание проекта, особая его ценность состоит в его проактивном и предсказательном характере. В частности, эти предсказания предупреждают нас о возможных проблемах, создавая возможности для их своевременного решения и удержания проекта на запланированном курсе. Обобщая, можно сказать, что EVA нацелен на точное измерение физического хода исполнения по отношению к плану с целью обеспечить надежный прогноз окончательной стоимости и даты завершения проекта [ 1]. В настоящей главе мы опишем продуманную последовательность шагов, призванную помочь объяснить концептуальную простоту выполнения EVA. Для углубления понимания метода EVA обратитесь к приводимому ниже заштрихованному прямоугольнику «Основная терминология анализа выполненной стоимости».

539

Управление стоимостью

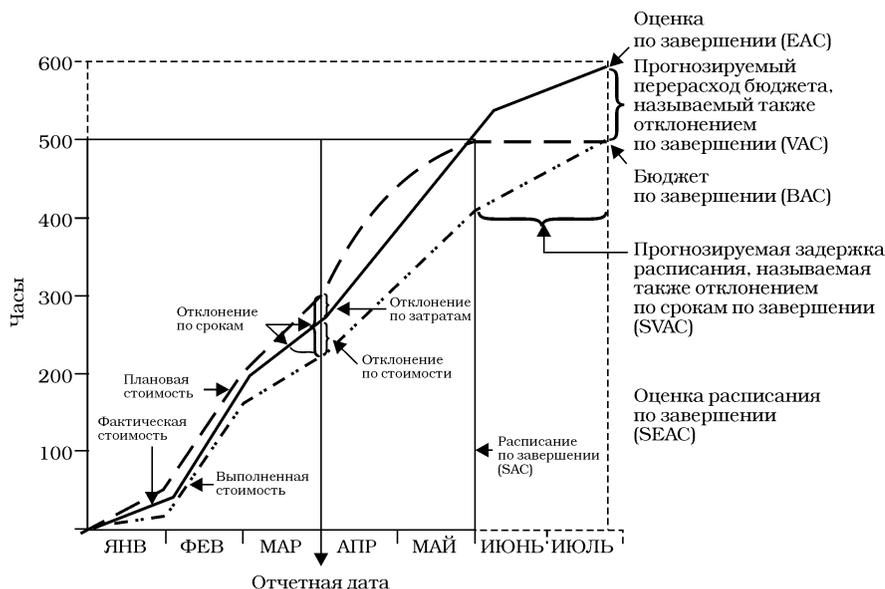


Рис. 13.2. График (диаграмма) анализа выполненной стоимости

## ОСНОВНАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ АНАЛИЗА ВЫПОЛНЕННОЙ СТОИМОСТИ

**Плановая стоимость (PV)** = бюджет = плановые стандарты = запланированная работа = плановая стоимость планированных работ (ПСПР, BCWS); выражается в часах, долларах, единицах (изделиях) и т.д.

**Фактическая стоимость (AC)** = реальный товар (реально существующие изделия) = фактическая стоимость выполненных работ (ФСВР, ACWP); выражается в часах, долларах, единицах (изделиях) и т.д.

**Выполненная стоимость (EV)** = достигнутое = выполненные стандарты = плановая стоимость выполненных работ (ПСВР, BCWP); выражается в часах, долларах, единицах (изделиях) и т.д.

**Отклонение по стоимости (CV)** =  $EV - AC$ , выражается в часах, долларах, единицах (изделиях) и т.д.

**Отклонение от графика (SV)** =  $EV - PV$ ; выражается в часах, долларах, единицах (изделиях) и т.д. При использовании другой формулы также может выражаться в единицах времени (например, в днях).

**Отклонение по затратам** =  $PV - AC$ ; выражается в часах, долларах, единицах (изделиях) и т.д.

**Индекс выполнения стоимости (ИВСТ, СП)** =  $EV / AC$ .

**Индекс выполнения сроков работ (ИВСР, SPI)** =  $EV / PV$ .

**Бюджет по завершении (БПЗ, ВАС)** = первоначальный общий (полный) бюджет, необходимый для выполнения проекта; выражается в часах, долларах, единицах (изделиях) и т.д.

**Оценка по завершении (ЕАС)** =  $(AC / EV) * ВАС$ ; прогнозируемый бюджет на момент окончания проекта; выражается в часах, долларах, единицах (изделиях) и т.д.

**Расписание по завершении (SAC)** =  $(PV / EV) * первоначальное$  описание; прогнозируемая длительность проекта на момент окончания проекта, выражается во временных единицах (днях, неделях, месяцах).

**Прогнозируемый перерасход бюджета** = отклонение бюджета по завершении (ОПЗ, VAC), выражается в часах, долларах, единицах (изделиях) и т.д.

**Прогнозируемая задержка расписания** = отклонение по срокам по завершении (SVAC); выражается в часах, долларах, единицах (изделиях) и т.д.

**Отчетная дата** = дата разделения данных (статусная дата) = сегодня = точка во времени, в которой выполняется EVA.

## ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ АНАЛИЗА ВЫПОЛНЕННОЙ СТОИМОСТИ

Впервые концепция анализа выполненной стоимости была предложена промышленными инженерами XIX века. С тех пор, находясь под покровительством правительственного управления проектами, EVA приобрел свою нынешнюю сложную и господствующую форму [3]. В процессе роста оригинальная простая терминология инженеров прошлого превратилась в нынешнюю, сбивающую с толку терминологию. Хотя EVA и стал эффективным инструментом, и в первую очередь в крупных правительственных проектах,

он не смог привлечь большое количество последователей в частном секторе. Мир сегодняшнего бизнеса состоит главным образом из малых и средних проектов, и часто эти проекты выполняются компаниями, которые лишь недавно начали применять управление проектами [4]. Этим компаниям необходим EVA в более простой форме, построенной на терминологии, которая использовалась еще промышленными инженерами, и часто основанной на часах работы ресурсов в той же мере, в какой и на долларах. В промышленности можно обнаружить выдающиеся, хотя и редкие эксперименты частных организаций в применении EVA [5]. Для того чтобы в полной мере раскрыть ценность данного инструмента как для крупных правительственных, так и для малых частных проектов, мы сначала сконцентрируем свое внимание на детальном (всеобъемлющем) подходе, после чего в разделе, посвященном адаптации, изложим свои соображения по внедрению более простых форм EVA

**Сбор исходной информации.** Для того чтобы EVA был эффективным, он должен опираться на твердый фундамент, состоящий из следующих информационных элементов:

- Полностью определенное содержание проекта.
- Расписание проекта.
- Распределенный во времени бюджет.

Подготовить полностью определенное содержание проекта — это, разумеется, задача не из легких, особенно когда вы имеете дело с новой работой, полной неопределенностей. Из всех доступных инструментов определения содержания, как нам представляется, логическая и систематическая поуровневая декомпозиция работ проекта на последовательные управляемые объемы работ, как в СДР, обеспечивает достаточную степень уверенности в том, что содержание будет полностью определено, включая все работы, которые должны быть выполнены в рамках проекта. Вот почему одно из золотых правил построения СДР заключается в том, чтобы показать все работы проекта. То, что это имеет критическую значимость, станет ясно, когда мы узнаем, что EVA может потребовать оценивания доли выполненных работ. Если оценка говорит, что выполнено 20% работ, а содержание работ определено не полностью, то точность такой оценки, что совершенно очевидно, низка, поскольку эта оценка основана на не полностью определенном содержании работ. Упорядоченное и адекватное применение СДР может помочь в получении корректного представления о полностью определенном содержании проекта.

СДР обеспечивает основу для календарного планирования содержания проекта. Каждая задача будет тщательно проанализирована для определения того, в какой момент на временной шкале проекта она будет выполняться. Детали, касающиеся начала и за-

вершения задач, равно как и их длительностей, будут определяться в расписании. Эта информация совместно с утвержденными бюджетами задач, по существу, определяет запланированную работу или плановую стоимость. По мере развертывания проекта производится оценивание физически выполненной работы и определение выполненной стоимости. Как плановая стоимость, так и выполненная стоимость вытекают из информации, имеющейся в расписании проекта, и существенно важны для проведения EVA. По этой причине расписание проекта является информационным элементом, имеющим краеугольную важность для EVA.

Полностью определенное содержание проекта, которое запланировано к исполнению, должно базироваться на тщательном оценивании ресурсов. Пэворя конкретно, ресурсы, необходимые для выполнения каждого элемента СДР, должны быть идентифицированы и выделены в определенные временные периоды расписания. Это образует распределенный во времени бюджет ресурсов. Эти оценки ресурсов совместно с запланированной работой помогают получить плановую стоимость. Кроме того, эти же оценки в сочетании с выполненной работой образуют выполненную стоимость. Очевидно, что распределенный во времени бюджет является критически важным входным элементом EVA. Резюмируя, можно сказать, что EVA требует полностью определенного содержания проекта, интегрированного с выделенными (распределенными) ресурсами, причем все это должно быть преобразовано в твердое расписание для последующего его исполнения. Эти три вышеперечисленных информационных элемента часто называются «восходящим базовым планом проекта» [6].

**Формирование базового плана измерения хода исполнения (PMB, Performance Measurement Baseline).** Вам необходимо установить PMB для того, чтобы определять, какую часть запланированной работы вы выполнили в каждый момент временной шкалы проекта. Установка PMB включает в себя выполнение трех задач:

- Определение точек управленческого контроля (контроля со стороны руководства) и лиц, ответственных за них.
- Выбор метода измерения выполненной стоимости.
- Установка PMB.

Основой для выполнения этих трех задач является базовый план проекта, который полностью определяет содержание проекта, интегрируя его с выделенными ресурсами и преобразуя их в подлежащее выполнению расписание и выполняя все это в пределах каркаса, обеспечиваемого СДР. Принимая во внимание тот факт, что СДР имеет элементы на различных уровнях, вам необходимо решить, какие элементы (на каком уровне) будут являться точками управленческого контроля. Эти точки называются плана-

ми контрольных счетов (САР). Хотя на первый взгляд этот термин может показаться сбивающим с толку, в действительности его концепция проста. САР представляет собой основной строительный блок EVA, точку, в которой мы измеряем и отслеживаем производительность (ход исполнения). Состав САР определен в приводимом ниже заштрихованном прямоугольнике «Ключевые компоненты плана контрольного счета».

#### **КЛЮЧЕВЫЕ КОМПОНЕНТЫ ПЛАНА КОНТРОЛЬНОГО СЧЕТА**

- Словесное (повествовательное) описание содержания.
- Расположение в СДР, т.е. на каком уровне находится (например, на уровне 1 СДР, в которой уровень 0 соответствует уровню проекта, уровень 1 – САР и уровень 2 – пакетам работ).
- Входящие в САР пакеты работ (например, уровень 2 для пакетов работ).
- Временная шкала (например, даты начала / завершения каждого пакета работ).
- Бюджет (часы работы ресурсов, доллары или единицы (изделия) для каждого пакета работ).
- Владелец; лицо, ответственное за САР (например, вице-президент по маркетингу).
- Тип работ (например, неповторяющиеся или повторяющиеся).
- Методы измерения хода исполнения для EVA (например, взвешенные контрольные события).

САР могут быть расположены на выбранном уровне СДР — на уровне 1, 2 или 3 (уровень, соответствующий проекту, это уровень 0 СДР) или на еще более низком, выбранном в качестве наименьшего уровня, на котором будет осуществляться управленческий контроль. Суть здесь состоит в том, что САР представляет собой однородную группу элементов работ, которая должна быть управляемой, что подводит нас к вопросу о размере такой группы. Сколь велик или сколь мал должен быть САР? В соответствии с тенденциями, существующими в частных отраслях, размер САР в настоящее время растет [1]. Одна из причин этого, не вызывающая удивления, состоит в том, что менеджеры проектов стремятся акцентировать свое внимание на САР, включающих в себя элементы работ большего размера, которые, как правило, находятся на более высоких уровнях СДР. Они также включают в САР все организационные единицы, ответственные за составляющие его элементы работ. Желаемый результат этих тенденций состоит в том, чтобы дать возможность менеджеру проекта концентрироваться на меньшем числе более важных контрольных точек проекта, значительно облегчая использование EVA и повышая его показатель «время / эффективность». Такой САР

соответственно имеет четко определенное словесное описание содержание, местоположение в СДР, составляющие его элементы работ, временную шкалу и бюджет. Хотя бюджеты часто выражаются в долларах (обычная практика в больших проектах), они могут выражаться, вообще говоря, в любой форме — в часах работы ресурсов, в единицах, в стандартах. В силу того, что большая часть менеджеров проектов управляет только бюджетами, выраженными в часах работы ресурсов, мы будем использовать часы в наших примерах. Чтобы обеспечить ведение отчетности для бюджетов, в каждый CAP должно быть назначено лицо, ответственное за его исполнение. На рис. 13.3 приведен пример CAP.

Структурная декомпозиция работ (СДР, WBS)

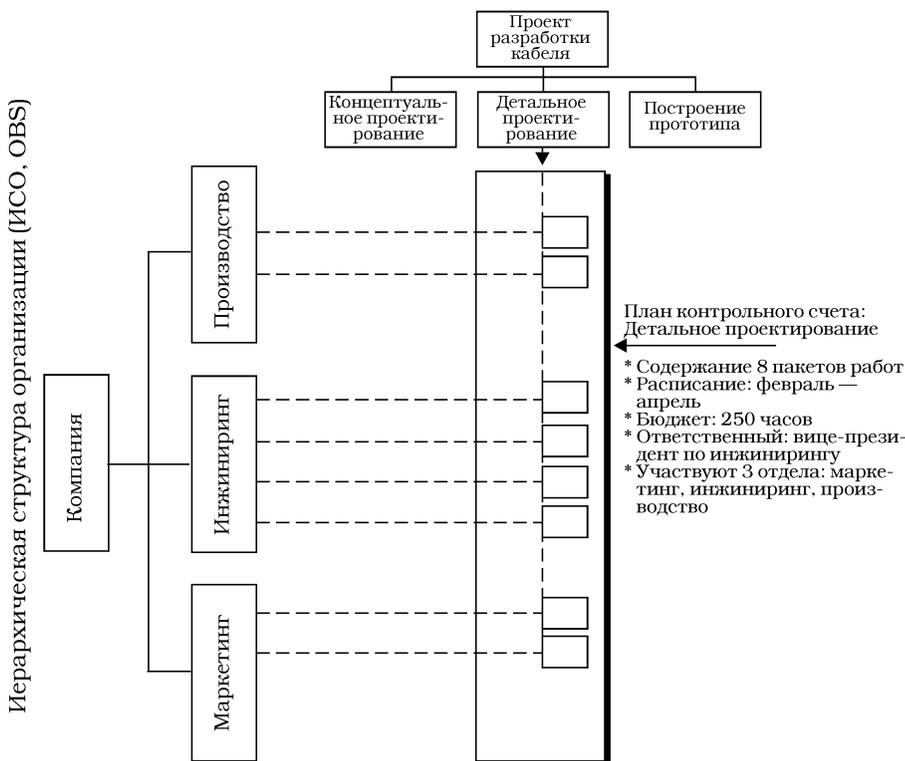


Рис. 13.3. Формирование плана контрольного счета

Из Project and Program Risk Management: A Guide to Managing Project Risks and Opportunities, Max R. Wideman, ed, Newton Square, PA: Project Management Institute, Inc., 1992. Все права зарезервированы.

Измерение хода исполнения CAP, являющееся краеугольным камнем всего EVA, требует хорошо определенных методов измерения. Хотя мы и рассмотрим несколько таких методов (см. табл. 13.1),

непреложного правила для выбора единственного надлежащего метода не существует. Больше того, выбор, который вам предстоит сделать, это ваш личный выбор, который часто является произвольным и может варьироваться в зависимости от конкретного проекта. В процессе выбора проектная команда и менеджеры САР должны акцентировать свое внимание на легкости и точности измерений, которые должны позволять свое согласованное (логически непротиворечивое) применение для должной поддержки нужд проекта.

Метод *процента выполненной работы* использует периодическую — например, выполняемую раз в неделю или раз в месяц — оценку доли выполненных работ пакета, выражаемую в виде кумулятивной величины (например, 65%) по отношению к 100% — полному объему работ пакета. Считаемый простым и быстрым методом, что, возможно, объясняет его широкую популярность, этот метод также считается и чрезмерно субъективным. Качественно определение содержания пакетов работ и проверка точности оценок помогает снизить степень субъективизма до приемлемого уровня.

*Фиксированная формула* для пакета работ предполагает различные варианты выбора: 25/75, 50/50, 75/25 и т.д. Например, формула 25/75 означает, что, когда исполнение пакета работ начинается, выполненным считается 25 % бюджета пакета, а когда заканчивается — добавляются остальные 75%. Естественно, что любое сочетание чисел, равных в сумме 100%, может быть использовано. Это достаточно быстрый способ оценивания, применимый в ситуациях, когда пакеты работ имеют малую длительность и выполняются каскадно в определенным временных рамках. Она также может быть точной (см. приводимый выше заштрихованный прямоугольник «формула 50/50 предлагает разумную точность».

#### **ФОРМУЛА 50/50 ПРЕДЛАГАЕТ РАЗУМНУЮ ТОЧНОСТЬ**

Если размер пакета работ установлен надлежащим образом, то оценка выполнения пакета посредством формулы 50/50 вполне в состоянии обеспечить достаточно точное оценивание общего хода исполнения проекта. Формула 50/50 означает, что в момент начала выполнения пакета работ выполненным (освоенным) считается 50 % бюджета, в то время как остальные 50 % начисляются в момент окончания выполнения пакета.

Рассмотрим проект, имеющий следующие характеристики: бюджет \$ 1.040.000, длительность проекта — 1 год, количество пакетов — 520, средняя длительность пакета — 1 неделя, количество выполняемых пакетов в неделю — 10, ошибка выполнения оценки пакета — 50%, причем все ошибки накапливаются, а не компенсируют друг друга. В этом случае Brandon определил максимальную ошибку с использованием формулы 50/50 как [2]:

Максимальная ошибка = (среднее количество выполняемых пакетов в неделю × средняя стоимость пакета × 0.5) / общая стоимость =  $(10 \times \$2.000 \times 0.5) / \$1.040.000 = 0.009$ , то есть меньше, чем 1%, что является весьма точным результатом.

**Таблица 13.1.** Основы основных методов измерения выполненной стоимости

Тип метода	Когда использовать	Основное преимущество	Основной недостаток
(1)	(2)	(3)	(4)
Доля выполненной работы	Хорошо определенные пакеты работы; наличие проводимых руководством обзоров; неповторяющиеся задачи	Наиболее легкий метод с точки администрирования	Осуществляется полностью на субъективной основе
Фиксированная формула	Пакеты работы детализированы и имеют краткую протяженность	Легкий для понимания	Довольно субъективен
Взвешенные контрольные события	Пакеты работ выполняются в течение одного-двух периодов измерения хода исполнения (отчетных периодов); неповторяющиеся задачи	Возможно, наиболее объективный метод	Труден в планировании и администрировании
Доля выполненной работы с шлюзовыми контрольными событиями	Работает в любой отрасли, на любом типе проекта; неповторяющиеся задачи	Легкий и объективный одновременно	Требует времени и сил для определения значимых контрольных событий
Выполненные стандарты	Предварительно установленные стандарты исполнения; неповторяющиеся или повторяющиеся задачи	Возможно, наиболее сложный из всех методов	Требует наибольшей дисциплинированности
Эквивалентные единицы	Длинные периоды выполнения; неповторяющиеся или повторяющиеся задачи	Простой и эффективный	Требует детальной восходящей оценки

*Взвешенные контрольные события* — это метод деления долгосрочного пакета работ на несколько контрольных событий деления долгосрочного пакета работ контрольными событиями на несколько фрагментов, каждому из которых назначается своя доля бюджета, которая считается выполненной, когда данное событие наступает. Этот метод весьма объективен, однако, успех его применения в значительной степени зависит от того, удастся ли определить значимые контрольные события — материальные, поддающиеся бюджетированию и календарному планированию.

*Доля выполненных работ в сочетании с шлюзовыми контрольными событиями* сочетает в себе легкость применения, свойственную методу определения доли выполненных работ и точность материальных контрольных событий. Пакет работ, имеющий длительность, скажем, 600 часов, разбивается на 3 последовательных

контрольных события, каждое из которых бюджетировается в объеме 200 часов и рассматривается как шлюз при оценивании хода исполнения. Вам позволено оценивать выполненную стоимость первого контрольного события в виде процента вплоть до 200 часов. Для того чтобы оценка смогла перешагнуть за 200 часов, вам необходимо удовлетворить предустановленным критериям, определяющим наступление этого контрольного события. Эта же процедура повторяется и для остальных контрольных событий [1].

*Выполненные стандарты* — это метод, часто применяемый промышленными инженерами для установки запланированных стандартов исполнения пакетов работ, которые затем используются в качестве основы для бюджетирования пакетов и последующего измерения их выполненной стоимости. Например, запланированный стандарт для изготовления чашки лимонада, равный \$ 0.20 / чашку, используется для бюджетирования пакета работ, включающего в себя изготовление 1000 чашек, в размере \$200. Когда будет изготовлено 50 чашек, то, вне зависимости от фактических затрат на изготовление, выполненная стоимость составит  $50 \text{ чашек} * 0.20 \$ / \text{чашку} = \$100$ . Широко распространенный при оценивании повторяющихся работ проекта, этот метод опирается на запланированные стандарты, разработанные на основе исследования исторических данных о расходах, времени и трудовых движениях [1].

В *методе эквивалентных выполненных единиц* стоимость запланированного пакета работ считается выполненной, когда исполнение пакета полностью завершено. Например, пакет работ по постройке 5 миль (5 единиц) шоссе оценивается как \$3.000.000 / милю, таким образом, его полная стоимость составит \$15.000.000. Выполненная стоимость этого пакета работ станет равна своему максимальному значению, когда все 5 миль шоссе будут завершены. Следовательно, когда будет завершена укладка 0.5 мили шоссе, выполненная стоимость этого объема работ составит \$1.500.000. Основанный на детальной восходящей оценке, этот метод уважается в строительной промышленности, однако, никогда не назывался в ней своим настоящим именем — методом выполненной стоимости.

После проведенного краткого обзора 6 методов необходимо отметить два соображения, касающихся задачи измерения хода исполнения по методу EVA. Во-первых, следует иметь в виду, что пакет работ — это то место, в котором и производится измерение, в то время как CAP — это место, где происходит суммирование этих отдельных измерений пакетов работ. Во-вторых, не существует какого-то единственного наилучшего метода измерения выполненной стоимости, применимого к любому типу задач проекта. Это значит, что различные типы задач будут использовать различные методы и что, возможно, наилучший подход состоит в том, чтобы комбинировать не-

сколько методов, полагаясь на то, что менеджеры CAP коллективными усилиями сумеют оценить выполненную стоимость отдельных пакетов работ. Например, см. рис. 13.5а, на котором приведен проект, использующий различные методы. Проект разработки состоит из 3 CAP, по сути, представляющих собой 3 фазы уровня 1 СДР. К каждому из них применяется свой метод измерения — доля выполненной работы, взвешенные контрольные события, выполненные стандарты. Поскольку каждый CAP состоит из множества пакетов работ, это значит, что все пакеты работ в пределах одного CAP измеряются по одному и тому же методу. Напомним, что метод измерения выполненной стоимости — это последний пункт списка компонентов CAP (см. приведенный выше заштрихованный прямоугольник «Ключевые компоненты плана контрольного счета»). Таким образом, мы далее переходим к формированию PMB.

PMB представляет собой распределенную во времени сумму детализированных и поддающихся индивидуальному измерению CAP. Что именно будет включено в CAP, зависит от того, как компания определяет обязанности своих менеджеров проектов по части управления стоимостью. Во многих компаниях менеджерам внутренних проектов разрешается управлять только прямыми расходами на оплату труда, которые и являются предметом нашего рассмотрения здесь. В этом случае CAP и PMB будут включать только часы прямых затрат. Другая противоположность — компании, менеджеры проектов которых управляют всеми расходами проекта, равно как управленческими резервами и прибылью. Соответственно, и PMB таких проектов будут отражать эту ситуацию. И, наконец, третьи компании устанавливают состав своих PMB и обязанности своих менеджеров проектов где-то посередине между этими двумя крайностями.

В проектах, характеризующихся низкой степенью неопределенности, твердый PMB с детальными CAP может быть установлен еще до начала выполнения проекта. Но что делать, если мы вынуждены начать выполнение неопределенного проекта, в котором ближайшие CAP детализированы, а CAP более поздних периодов еще не могут быть распланированы в силу недостатка информации (см. рис. 13.4)? А также, что делать, если содержание CAP начнет изменяться? Ответ на первый вопрос — метод бегущей волны: по мере выполнения имеющихся детализированных CAP вы будете генерировать все больше и больше информации, которая позволит вам выполнять планирование других CAP [7]. Что касается второго вопроса — изменений содержания CAP — вам необходимо установить (учредить) процедуру контроля изменений PMB. Тщательно управляя всеми изменениями содержания, вы сможете обновлять и поддерживать одобренный (утвержденный) PMB, что является непременной предпосылкой для удачного проведения EVA.



**Рис. 13.4.** Базовый план измерения хода исполнения: сумма планов контрольных счетов

Из Earned Value Project Management, Second Edition, Quintin W. Fleming and Joel M. Koppelman. Newton Square, PA: Project Management Institute, Inc., 2000. Все права зарезервированы.

Для целей практического использования EVA распределенный во времени РМВ может быть представлен как кумулятивная кривая, отражающая плановую стоимость как функцию расписания проекта. Это кривая показана на рис. 13.5b. Она начерчена для проекта, данные о ходе исполнения которого приведены на рис. 13.5a. Итак, РМВ на данный момент оказывается сформирован. Он состоит из детальных САР, каждый из которых, по сути, является одной из форм субпроекта.

**Оценивание результатов проекта.** Данный шаг, согласно проактивному циклу контроля проекта, выполняет сравнение фактических результатов выполнения проекта с запланированными (РМВ) (см. заштрихованный прямоугольник «Пять вопросов РСРС применительно к контролю стоимости», приводимый далее по тексту главы). И хотя собственно измерение хода исполнения имеет место внутри отдельных САР, вы можете осуществлять мониторинг и периодически (еженедельно или ежемесячно) оценивать результаты исполнения на трех уровнях: внутри отдельных САР, на

некотором промежуточном подытоговом уровне (находящемся на уровне элемента СДР выше CAP либо на уровне иерархической структуры организации) и на уровне проекта. Этот шаг включает в себя следующее:

- Акцентировать свое внимание на аспектах расписания: оценить отклонение по срокам (SV) и индекс выполнения сроков работ (ИВСП, SPI).
- Акцентировать свое внимание на аспектах стоимости: оценить отклонение по стоимости (CV) и индекс выполнения расписания (ИВСТ, CPI).
- В случае наличия отклонений идентифицировать их причины.

Наш пример на рис. 13.5с показывает сравнение двух кумулятивных кривых: кривой фактического исполнения стоимости и кривой планированного исполнения. По правде говоря, большинство менеджеров проектов, несмотря на потенциально обманчивые результаты данного традиционного подхода к управлению стоимостью, склонны именно к его использованию. В нашем примере в конце марта разность между двумя кривыми — называемая отклонением по затратам — отражает тот факт, находится ли проект в пределах одобренного бюджета. Она ни в коей мере не определяет фактический статус проекта по части исполнения стоимости. Если данное сравнение будет использоваться для определения состояния исполнения стоимости на рис. 13.5с, то оно введет нас в заблуждение, показав, что фактическое исполнение проекта находится в пределах бюджета (300 часов – 270 часов = 30 часов), из чего можно сделать вывод, что ситуация благоприятная. Трудно найти что-нибудь более далекое от истины, чем это — так как на самом деле, как мы увидим вскоре, проект испытывает проблемы с расходами, но эти проблемы не могут быть замечены при использовании сравнения фактических расходов с запланированными. Причина такого ошибочного вывода — в сравнении точек на кривой фактических расходов и кривой запланированных расходов, которые включают в себя разное содержание работ. Попросту говоря, мы сравниваем яблоки с апельсинами. Еще одна проблема, свойственная этому двухпараметрическому подходу на рис. 13.5с, состоит в том, что он опирается только на стоимость. Для того чтобы понять, в каком состоянии находится исполнение расписания, нам необходим отдельный график, отражающий сравнение фактического и запланированного расписаний, но этот график будет несогласован с графиком сравнения расходов на рис. 13.5с. Лекарство от этих проблем — график, который объединяет истинное исполнение стоимости и расписания. Именно на этом этапе в дело включается кривая выполненной стоимости, как показано на рис. 13.5d.

Сравнение выполненной и плановой стоимости в конце марта показывает следующее:

$$\begin{aligned} \text{Отклонение по срокам (SV)} &= EV - PV - 225, \text{ часов} - 300 \text{ часов} = \\ &= -75 \text{ часов.} \end{aligned}$$

Отрицательное отклонение по срокам означает, что исполнение проекта отстает от плана. Взгляд на рис. 13.5d открывает нам два проявления одного и того же отклонения по срокам: одно проявление вертикально и выражается в часах (единицах бюджета), а другое — горизонтально и выражается в единицах времени. Неудивительно, если вы предпочтете использовать второе — выражаемое в единицах времени (днях, неделях, месяцах). В общем и целом, представляется более легким идентифицировать такие задержки расписания путем индекса выполнения сроков. Однако, прежде чем мы рассмотрим этот индекс, следует упомянуть, что всегда, когда SV отрицательно, проект отстает от плана, и всегда, когда SV положительно, он опережает план.

Еще одна задача, относящаяся к определению своего положения по отношению к расписанию, это вычисление ИВСП. В конце марта, согласно рис. 13.5d, ситуация выглядит следующим образом:

$$\text{ИВСП} = EV / PV = 225 / 300 = 0.75.$$

ИВСП дает численную оценку того, какова фактическая ценность (стоимостный эквивалент) выполненных работ по сравнению с изначально запланированной. Иными словами, он показывает, какая часть первоначально запланированной работы была выполнена на конкретный момент времени [1]. ИВСП, равный 1, означает безупречное выполнение плана. ИВСП, больший 1, показывает, что проект опережает план, а ИВСП, меньший 1, отражает отставание проекта от плана. Следовательно, полученный в нашем случае ИВСП, равный 0.75, показывает, что выполнено 75% первоначально запланированных работ. Это значит, что наш проект значительно, а говоря точнее, на 25% ( $1 - 0.75 = 0.25$ ), отстает от базового плана работ. Так как наша отчетная дата в марте соответствует 90-му дню проекта, мы можем сказать, что наш проект отстает от первоначального плана работ на 22.5% (25 процентов от 90 дней).

Анализ расписания в EVA заслуживает некоторых комментариев. В частности, всегда, когда вы обнаруживаете, что имеет место задержка исполнения расписания, характеризующаяся отрицательным SV и ИВСП меньше 1, вам следует знать, что анализ отклонения по срокам согласно EVA не основывается на информации

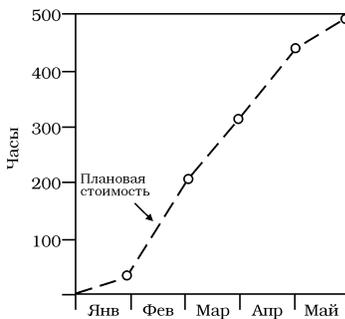
о критическом пути и потому может быть обманчивым. Плохое исполнение расписания одних пакетов работ или задач может уравновешиваться (компенсироваться) хорошим исполнением других пакетов работ или задач. Необходимо использовать расписание критического пути и анализ рисков в сочетании с анализом расписания по EVA [8]. Если опаздывающие пакеты работ / задачи лежат на критическом пути или характеризуются высокими рисками для проекта, необходимо завершать эти пакеты работ / задачи в как можно более короткий срок [1].

(a) Данные по различным методам измерения выполненной стоимости для проекта

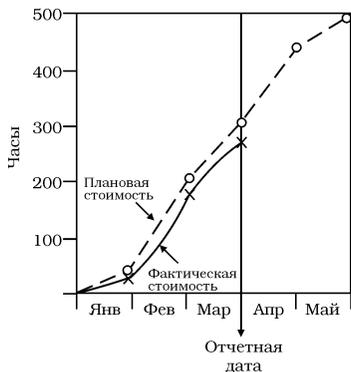
SAP	Метод EV	Параметр (показатель)	Янв	Фев	Мар	Апр	Май
Концептуальное проектирование	Оценка процента (доли) выполненных работ	Плановая стоимость	45	55			
		Выполненная стоимость	20	30	50		
		Фактическая стоимость (расходы)	35	45	50		
Детальное проектирование	Взвешенные контрольные события	Плановая стоимость		Δ 100	Δ 100	Δ 50	
		Выполненная стоимость		100	0		
		Фактическая стоимость (расходы)		115	0		
Прототипирование	Выполненные стандарты	Плановая стоимость				100	50
		Выполненная стоимость			25		
		Фактическая стоимость (расходы)			25		
Проект в целом	Плановые	Инк.	45	155	100	150	5
		Кум.	45	200	300	450	500
	Выполненные	Инк.	20	130	75		
		Кум.	20	150	225		
	Фактические	Инк.	35	160	75		
		Кум.	35	195	270		

Обозначения: SAP — план контрольного счета, Инк. — инкрементный, Кум. — кумулятивный. Отчетная дата

(b) Кумулятивная кривая исполнения для плановой стоимости



(c) Кумулятивные кривые исполнения для плановой стоимости и фактической стоимости



(d) Кумулятивные кривые исполнения для плановой стоимости, фактической стоимости и выполненной стоимости

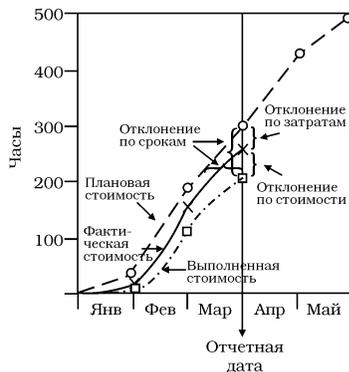


Рис. 13.5. Осуществление анализа выполненной стоимости

Теперь мы можем перейти к нашей второй области интереса на данном шаге — к вычислению отклонения по стоимости (CV) и индекса выполнения стоимости (ИВСТ, CPI). На конец марта, согласно рис. 13.5d, мы имеем:

$$\begin{aligned}\text{Отклонение по стоимости (CV)} &= EV - AC = \\ &= 225 \text{ часов} - 270 \text{ часов} = -45 \text{ часов}\end{aligned}$$

и

$$\text{ИВСТ} = EV/AC = 225 / 270 = 0.83.$$

Назначение CV состоит в том, чтобы отразить разницу между выполненной стоимостью физически выполненной работы и фактической стоимостью выполнения этой работы. Следовательно, положительное CV означает, что проект недорасходует бюджет, в то время как отрицательное CV означает, что проект имеет задолженность и испытывает перерасход. Наш случай — это, очевидно, случай перерасхода бюджета на 45 часов сверх того количества, которое было выделено для выполнения данного объема работ.

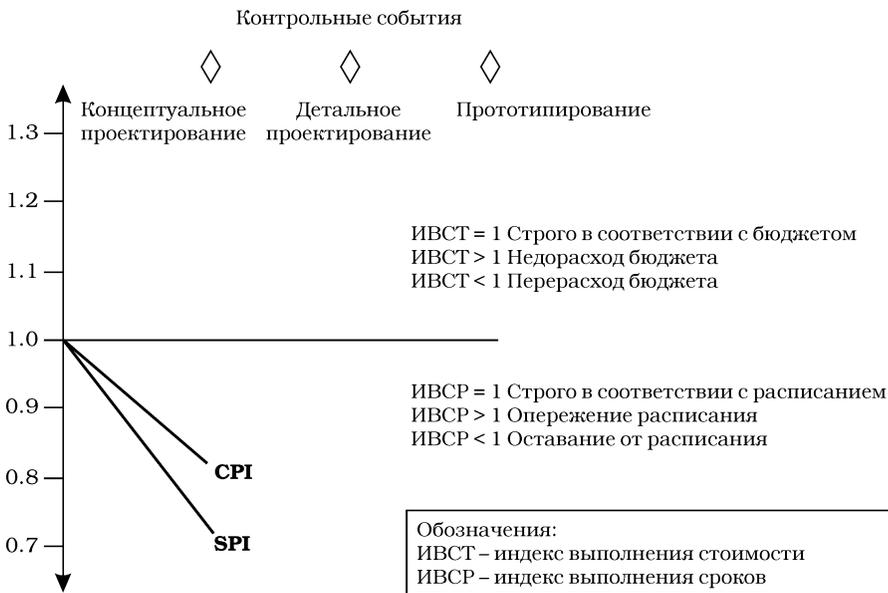
ИВСТ — это показатель эффективности исполнения стоимости (индекс выполнения стоимости). Соотнося физически выполненную работу с фактической стоимостью выполнения этой работы, ИВСТ устанавливает кумулятивное (от момента начала и до текущего момента) положение (состояние) проекта по части исполнения стоимости. Когда ИВСТ равен 1, мы имеем безупречное выполнение первоначального бюджета. Значения ИВСТ, большие 1, говорят о том, что проект недорасходует бюджетные средства, в то время как значения ИВСТ, меньшие 1, сигнализируют о проблемах, связанных с перерасходом средств. В частности, ИВСТ, равный 0.83, в нашем примере говорит о том, что выполненная стоимость (созданная ценность, стоимостный эквивалент) физически выполненной работы составляет лишь 83% от фактической стоимости выполнения этой работы. Если это сформулировать по-другому, то 17% ( $1 - 0.83 = 0.17$ ) фактически израсходованных часов бюджета — это перерасход бюджета. Откуда взялись эти отклонения в нашем примере? Выявление и постижение первопричины их возникновения — это последняя задача на данном шаге — шаге оценивания результатов проекта. Эти отклонения настолько важны, что тщательный анализ всего проекта — это необходимая стратегия для вскрытия причины и последующей выработки корректирующих воздействий.

Обе кумулятивные кривые — ИВСТ и ИВСП — позволяют вести очень аффективное отслеживание исполнения проекта, как проиллюстрировано на рис. 13.6. Следует отметить, что критически важ-

ными параметрами являются как собственно значения индексов, так и их тренды. Ключевым моментом в данном случае является использование кумулятивных данных, а не инкрементных (еженедельных или ежемесячных). В отличие от инкрементных данных, кумулятивные данные сглаживают флуктуации и очень эффективны для предсказания окончательных результатов проекта, что является сутью следующего шага.

**Предсказание окончательных результатов проекта.** Если бы нужно было мотивировать использование EVA единственной причиной, то этой причиной стали бы проактивные возможности данного метода — возможности предсказывать окончательные результаты проекта в течение большей части времени исполнения проекта. Мы говорим «в течение большей части времени», потому что предсказание становится обоснованным и статистически надежным, только начиная с момента, когда выполнено где-то 15% работ и далее. Само предсказание включает в себя:

- предсказание даты завершения проекта;
- предсказание стоимости проекта по его завершении;
- совершение корректирующих воздействий, если таковые необходимы.



**Рис. 13.6.** Отслеживание кумулятивных значений индекса выполнения сроков (ИВСП) и индекса выполнения стоимости (ИВСТ)

Быстрое предсказание даты завершения для нашего примера (рис. 13.5d) на конец марта выглядит следующим образом:

$$\begin{aligned} & \text{Расписание по завершении (SAC)} = \\ & = \text{первоначальное расписание} / \text{ИВСП} = 150 \text{ дней} / 0.75 = 200 \text{ дней}. \end{aligned}$$

Этот быстрый метод, к сожалению, может представлять определенный риск. Как уже упоминалось выше, ситуация, когда проект отстает от расписания и, как в нашем примере, имеет отрицательное отклонение по срокам, а ИВСП, меньший 1, не принимает во внимание информацию о критическом пути и потому может быть обманчивой. Следовательно, более хорошее решение — предсказание даты завершения, основываясь на результатах анализа критического пути в сочетании с анализом отклонения по срокам согласно EVA.

Из более чем 20 имеющихся формул оценивания стоимости проекта по завершении [1] мы рассмотрим лишь 2 наиболее часто используемые. Ниже приводится формула для предсказания нижнего значения стоимости:

$$\begin{aligned} \text{Оценка по завершении (ОПЗ)} = \text{бюджет по завершении (БПЗ)} / \\ / \text{ИВСТ} = 500 \text{ часов} / 0.83 = 600 \text{ часов}. \end{aligned}$$

Это значит, что по завершении проекта выяснится, что нам понадобилось 600 часов для того, чтобы проект оказался выполненным. Таким образом, отклонение по завершении составит целых 100 часов сверх первоначального бюджета. Ясно, что данный метод — называемый оценкой с постоянной эффективностью исполнения стоимости — опирается на значение перерасхода на сегодняшний день и проецирует его на момент окончания проекта, рис. 13.2 включает в себя предсказание окончательных результатов, полученное с использованием метода быстрого предсказания для расписания по завершении (SAC) и формулы нижнего значения для оценки по завершении (ОПЗ).

Более строгий метод, основанный на нашем предсказании, сделанном с использованием значений перерасхода средств и скольжения расписания на текущий момент, называется оценкой с постоянной эффективностью исполнения стоимости и расписания:

$$\text{ОПЗ} = \text{БПЗ} / (\text{ИВСТ} * \text{ИВСП}) = 500 \text{ часов} / 0.625 = 800 \text{ часов}.$$

Используя этот метод, мы получили значение отклонения о завершении в размере 300 часов. Некоторые исследователи обнаружили, что оценка нижнего значения вполне надежно предсказывает «минимальное» количество часов бюджета, которое может нам

понадобиться, а верхнего — «максимальное» количество часов [1]. Их заявление о том, что метод оценки верхнего значения следует считать наиболее адекватным методом предсказания, уравновешивается результатами недавних исследований, согласно которым наиболее точным является метод оценки нижнего значения [9]. Зная о существовании столь сильно различающихся точек зрения, использование обоих методов для предсказания диапазона, в котором будет лежать окончательное значение (в нашем случае между 600 и 800 часами), выглядит разумным. В этом и заключается истинная суть предсказания — в проведении «санитарной проверки» тренда и окончательного направления развития проекта (основные факторы, влияющие на окончательные результаты проекта, перечислены в приведенном ниже заштрихованном прямоугольнике «Три фактора, влияющие на окончательные результаты проекта»). В нашем примере предсказание не очень хорошее. По сути дела, оно очень плохое, однако его конечная ценность полностью зависит от желания и готовности руководства действовать или не действовать. Если выбирается «не действовать», то и весь EVA в целом не имеет смысла — он просто бесполезен. Если выбирается «действовать», а именно разрабатывать корректирующие воздействия, опирающиеся на поиск первопричин проблем, то EVA — это как раз тот инструмент, который и разработан для этой цели.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ EVA**

**Когда использовать.** EVA — это верный выбор для любого проекта, вне зависимости от предметной области и размера. При наличии таких ресурсов, которыми обладают крупные проекты, вполне обоснованно выглядит использование полномасштабного EVA. Упрощенные версии EVA, такие, как анализ стоимости и выполнения (см. параграф «Вариации» далее по тексту главы), хорошо подойдут для небольших проектов. В обоих случаях рекомендуется значительная адаптация этого инструмента.

**Время выполнения.** Любой проект, нуждающийся в EVA, должен установить содержание, выполнить бюджетирование ресурсов и произвести календарное планирование задач. Когда все это готово, малые проекты могут считаться готовыми к проведению простых версий EVA. В такой ситуации проект, включающий в себя 10 задач с той или иной степенью перекрытия и бюджет, состоящий из 300—500 часов ресурсов, может иметь еженедельно несколько задач, подлежащих оценке. Для их оценки, по всей видимости, потребуется не более часа времени. Ситуация меняется в случае больших проектов, в которых для проведения регулярного полномасштабного EVA могут потребоваться десятки часов времени.

### ТРИ ФАКТОРА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ОКОНЧАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТА

- Обоснованный базовый план проекта. Только тогда, когда содержание хорошо определено, расписание реалистично, а бюджет точен, мы можем ожидать, что прогноз окончательных результатов проекта будет реалистичным.
- Фактическое состояние проекта. Фактическое состояние проекта, выраженное в численном виде через ИВСП и ИВСТ, будет жизненно важным фактором в определении того, с какими окончательными результатами будет завершён проект. Более хорошие значения и тренды ИВСП и ИВСТ, возможно, обеспечат и более хорошие окончательные результаты проекта.
- Корректирующие воздействия. Что будет делать руководство, если прогноз неблагоприятен? Не поверит этому прогнозу и не будет делать ничего? Или поверит ему и активно займётся выработкой корректирующих воздействий с целью повлиять на этот прогноз? Это момент истины для руководства, и он радикально повлияет на окончательные результаты проекта.

**Выгоды.** Упорядоченное применение EVA, основанное на четком понимании того, чего хочет получить от него компания, обеспечивает многочисленные выгоды (см. также приводимый ниже заштрихованный прямоугольник «Пять выгод от использования анализа выполненной стоимости»). Мы начнем с рассмотрения того, каким образом EVA может помочь получить ответ на фундаментальный вопрос современного бизнеса: выполняется ли проект по расписанию, опережает ли его или отстает от него? Использование отклонения по срокам и ИВСП в сочетании с методом критического пути дает надежный ответ на данный вопрос. Аналогично отклонение по стоимости и ИВСТ играют ключевую роль в определении истинного состояния проекта по части стоимости — выполняется ли проект в соответствии с бюджетом, недорасходует ли его или перерасходует.

Определение каждого истинного положения проекта по части исполнения расписания и стоимости может рассматриваться как значительный шаг, говорящий о том, что происходило с проектом в каждый конкретный момент его истории. Менеджеры проектов, стремящиеся действовать проактивно, знают о том, что они не могут изменить историю, и потому предпочитают использовать знание о текущем состоянии проекта для того, чтобы влиять на будущее. В частности, последние исследования использования EVA показывают, что кумулятивный индекс выполнения стоимости для больших проектов становится очень стабильным уже в точке, в которой выполнено 15% работ [10]. Проще говоря, это означает, что уже на ранних этапах развития проекта индекс выполнения стоимости демонстрирует последовательное поведение, давая возможность для надежного предсказания стоимости проекта по заверше-

нии. Аналогично индекс выполнения сроков, сочетаемый с методом критического пути, может использоваться для предсказания окончательной даты завершения. Следовательно, вы можете периодически задаваться вопросом: «В предположении, что текущая ход исполнения сохранится и дальше, какова будет окончательная стоимость и окончательная дата завершения»? Ответом будет информация о ходе исполнения тренда, а если тренд отличается от базового плана, то ответом будет сигнал раннего предупреждения. В этом, быть может, и заключается наивысшая ценность EVA — в том, что он предоставляет менеджерам проектов сигнал раннего предупреждения о возможных проблемах в будущем и дает им возможность разработать и предпринять требуемые корректирующие воздействия, пока еще есть время для коррекции таких проблем. И — что более важно — это справедливо также и для малых проектов. Согласно некоторым экспертам, в более малых проектах точное значение индекса выполнения стоимости, необходимое для анализа хода исполнения тренда и обеспечения сигнала раннего предупреждения, может быть получено уже в точке, соответствующей 10%-му выполнению жизненного цикла проекта, то есть даже раньше, чем для больших проектов [1].

Корни признанного доверия и в конечном счете ценности EVA лежат в его способности к интеграции содержания, расписания и стоимости проекта. СДР обеспечивает средство интеграции всех работ проекта посредством иерархического дерева предметов поставки, называемых элементами работ. Для каждого элемента со своим содержанием работ выделяются ресурсы, определяется расписание и оценивается стоимость. Посредством измерения текущей и предсказания будущей хода исполнения каждого элемента работ с последующим объединением их согласно иерархии СДР мы можем получить значение текущей и предсказание будущей хода исполнения для всего проекта в целом. Этот интегральный и целостный способ измерения и предсказания хода исполнения [11] является жизненно важным улучшением, если сравнивать с традиционными отдельными диаграммами исполнения расписания и стоимости, весьма типичными для промышленности. Эти отдельные диаграммы сопровождаются риском наличия разрозненных, многочисленных и часто конфликтующих друг с другом измерений хода исполнения.

Менеджеры проектов акцентируют свое внимание на тех задачах, которые имеют значение. Чтобы отделить задачи, имеющие значение для контроля проекта, от задач, не имеющих значения, они могут использовать EVA, позволяющий обратить внимание на задачи, имеющие наибольшие отклонения от одобренного базового плана. Эти задачи становятся критически важными в обеспечении того, чтобы завершить проект согласно базовому плану. По этой

причине менеджеры проектов концентрируют свои усилия на этих критически важных задачах, посвящая им большую часть своего внимания и времени. Таким образом, они осуществляют управление по исключениям, направляя свой опыт на те участки, где он более всего нужен. Это, разумеется, облегчается в случае, когда имеются установленные для задач пороги — то есть значения отклонений по срокам и стоимости, в случае превышения которых должны быть предприняты действия со стороны руководства.

Оценивание и повышение эффективности (КПД) и производительности проектов требуют наличия сравнимой, логически непротиворечивой и прозрачной информации об их результатах. Достичь этого не представляется возможным, если информация поступает из различных систем (одной — для больших проектов и другой — для малых) и если менеджеры проектов интерпретируют результаты одним способом, а высшее руководство — другим. Такие несовместимые системы лишают компанию великолепной возможности сравнивать все выполняемые проекты и выбирать те из них, которые наиболее эффективны и результативны. Реальная альтернатива — это система, в которой поступление информации опирается на единый универсальный критерий для измерения текущей и предсказания будущей хода исполнения для всех проектов и всех уровней руководства. EVA обеспечивает такую универсальную систему. Например, сравнение запланированной работы с выполненной работой дает нам в руки объективный показатель того, соответствует ли проект ожиданиям по части времени, установленным руководством [1].

**Преимущества и недостатки.** Преимущества EVA заключаются в том, что он:

- *концептуально прост.* Хотя на первый взгляд он может показаться сложным из-за своего трехпараметрического строения (плановая, фактическая, выполненная стоимость), однако по своей сути EVA концептуально прост;

#### **ПЯТЬ ВЫГОД ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНАЛИЗА ВЫПОЛНЕННОЙ СТОИМОСТИ**

Упорядоченное использование EVA предлагает следующие выгоды [1]:

- оценивание состояния проекта по части исполнения расписания и стоимости;
- отслеживание хода исполнения трендов и обеспечение сигнала раннего предупреждения;
- интеграция содержания, стоимости и расписания;
- концентрация внимания на исключениях (исключительных ситуациях);
- обеспечение единой системы контроля для всех уровней руководства во всех проектах.

- *сравнительно легок в освоении.* Смотря на ситуацию реалистично, следует отметить, что не требуется обширной подготовки для постижения основ EVA. Это преимущество может служить доводом за употребление данного инструмента, которое в противном случае не было бы столь интенсивным.

Недостатки EVA заключаются главным образом в том, что он:

- *мало используется.* По оценкам некоторых экспертов, возможно, менее 1% всех проектов — главным образом, те, которые включают в себя приобретение крупных систем правительствами — применяют EVA [1]. Причины этого могут лежать в истории применения данного инструмента, насыщенной сбивающей с толку терминологией и множеством правил и интерпретаций, устанавливаемых правительствами как основными пользователями. Это бюрократическое мышление могло отпугнуть многих потенциальных пользователей, ибо создало анализу выполненной стоимости имидж правительственного инструмента, неспособного принести пользу в частном секторе. Этот расхожий миф привел к тому, что многие компании упустили возможность адаптировать этот инструмент к своим проектным нуждам и воспользоваться многочисленными предоставляемыми им выгодами.

**Вариации.** Существует несколько инструментов контроля стоимости, концептуально основанных на выполненной стоимости, хотя и не называемых — по крайней мере, в явной форме — тем, чем они по сути являются, — упрощенными вариантами EVA. Два таких инструмента, получившие значительную популярность, — это анализ контрольных событий и анализ стоимости и выполнения [12]. В общем и целом их привлекательность состоит в том, что они используют простую терминологию и прозрачную процедуру, и, быть может, именно поэтому они отличаются столь высоким показателем «затраты времени / эффективность». В силу того, что в сообществе управления проектами сформировалось убеждение, что анализ контрольных событий — это независимый инструмент сам по себе, он описывается отдельно в следующем разделе данной главы. Анализ стоимости и выполнения кратко рассматривается ниже, а его иллюстрация приведена на рис. 13.7.

Основываясь на содержании и расписании задачи, определяет ее бюджет (то же самое, что и плановая стоимость в EVA) в часах работы ресурсов. Умножение бюджета на долю выполненных работ дает нам достигнутую ценность (эквивалент выполненной стоимости в EVA). Фактически израсходованные часы (эквивалентные

фактической стоимости в EVA), потребовавшиеся для выполнения объема работ, определяемого достигнутой ценностью, также подлежат фиксации. Величины бюджета, достигнутой ценности и фактической стоимости используются затем для предсказания окончательной стоимости задачи. Выполнение этих шагов на регулярной основе для каждой задачи и использование кумулятивных показателей дают возможность суммировать эти величины для получения бюджета, достигнутой ценности и фактической стоимости всего проекта и предсказывать окончательную стоимость проекта. Этот подход предоставляет огромные возможности по проактивному управлению небольшими проектами.

АНАЛИЗ СТОИМОСТИ И ВЫПОЛНЕНИЯ						
Название проекта: <u>Bull</u>		Номер листа: <u>1 из 1</u>		Дата оценивания: <u>Май 2002</u>		
1	2	3	4	5	6	7
Задача №	Описание задачи	Бюджет (часы)	Доля выполненных работ	Достигнутая ценность на текущую дату (часы) $(3) \times (4)$	Фактическая стоимость на текущую дату	Предсказываемая окончательная стоимость (часы) $(6) + \frac{(3) - (5)}{(5) + (6)}$
12	Подготовка ведомости на материалы (накладной на предметы материально-технического обеспечения)	8	40	3.2	5	12.5
	Итого	312	36.4	113.6	118	206.1

**Рис. 13.7.** Анализ стоимости и выполнения

**Адаптация.** Если EVA является столь хорошим методом измерения хода исполнения и отображения трендов, почему он не используется более широко в частном секторе? В дополнение к уже упомянутой сбивающей с толку терминологии, чрезмерно жестким директивам (предписаниям) по части использования и весьма бюрократического ореола, имеет место, как мы подозреваем, еще и недостаток понимания того, каким образом можно выполнить пользовательскую адаптацию EVA с целью его упрощения, повышения дружелюбности к пользователю и повышения показателя «затраты времени / эффективность». Примеры частных компаний, которым удалось это сделать, как представляется, подтверждают нашу аргументацию [8, 13]. Именно поэтому в приводимой ниже таблице мы предлагаем ряд идей по адаптации EVA.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
<p>Определение границ использования</p>	<p>Применять EVA во всех проектах, больших и малых, однако допустить использование различных форматов. Например, полномасштабный EVA может использоваться для больших проектов, а его упрощенные версии – для малых</p>
<p>Модификация характеристики</p>	<p>Применять в EVA дружественную, а не отпугивающую терминологию. Под дружественными терминами понимаются плановая стоимость, фактическая стоимость, выполненная стоимость, или стоимость выполненных работ, либо другие термины, популярные и используемые в корпоративных жаргонах. BSW, ACWP (ФСВР), BCWP (ПСВР) и т. д. – это отпугивающие термины, которые, по-видимому, породили сопротивление использованию EVA.</p> <p>Установить надлежащий размер CAP. Например, малый проект может обходиться лишь несколькими CAP на уровне 1 СДР, в то время как большой проект может иметь 20–30 CAP на уровне 2 СДР (проект соответствует уровню 0). Установить надлежащий размер пакета работ. Такой размер обеспечивает надлежащее отслеживание пакета и в то же время не порождает чрезмерной бумажной работы. Детальные соображения на эту тему изложены в разделе «Иерархическая структура работ» главы 5.</p> <p>Проявлять гибкость по части методов измерения EVA. Позволить менеджерам CAP и пакетов работ самим выбирать наиболее подходящие методы – это гибкий подход. Однако такой подход должен сочетаться с надлежащей системой контроля (надзора) со стороны руководства.</p> <p>Полагаться на более простые методы измерения всегда, когда это возможно. «Более простые» означает, что большую часть времени вполне может использоваться я формула 50 / 50 или подобная, чем обеспечивается экономия времени на оценивание достижений. Использовать часы вместо долларов. Если вы управляете бюджетом, выраженным в часах или единицах, то используйте EVA, также основанный на часах или единицах.</p> <p>Учредить систему отчета о стоимости с прямой связью. Так как большинство бухгалтерских отделов не являются проектно-ориентированными, не ждите, пока они предоставят вам данные. Установите бюджеты для CAP, выразите их в часах, отслеживайте фактические затраты в часах на уровне проекта, применяйте простые методы измерения (например, правило 50 / 50). Это обеспечит вам достаточную информацию для анализа расписания и стоимости по методу EVA. Полагаться на простые и понятные программные средства [2]. Использование EVA в подавляющем большинстве современных программных пакетов представляет собой нелегкую задачу, что снижает интерес к EVA. Выбор продукта, основанного на базе данных или электронной таблице, использующего ручной ввод или интерактивный интерфейс, представляет собой относительно простое дело, облегчая проведение EVA и делая его более привлекательным.</p>

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
	Использовать EVA для измерения проектов, а не для оценивания производительности отдельных людей. Использование EVA для целей оценивания может быть неприемлемо для многих проектных команд. Проще говоря, чтобы убедить кого-либо в применении EVA, его необходимо сделать нейтральным и не вмешивающимся в измеряемый процесс

## РЕЗЮМЕ

В настоящем разделе мы рассмотрели анализ выполненной стоимости (EVA) — инструмент, нацеленный на точное измерение физического хода исполнения по отношению к плану с целью обеспечить надежный прогноз окончательной стоимости и даты завершения проекта. EVA может использоваться в любом проекте вне зависимости от предметной области и размера. В то время как полномасштабный EVA необходим для крупных проектов, его упрощенные версии могут быть верным выбором для более малых проектов. В обоих случаях рекомендуется значительная адаптация инструмента. Возможно, наибольшая выгода от использования EVA состоит в том, что он обеспечивает единую систему контроля для всех управленческих уровней во всех проектах. Для того чтобы резюмировать информацию, представленную в данном разделе, мы перечисляем в приводимом ниже заштрихованном прямоугольнике ключевые соображения, касающиеся EVA.

### ПРОВЕРКА EVA

Убедитесь, что вы выполнили EVA надлежащим образом. Он должен начинаться со следующего:

- формирование базового плана измерения хода исполнения в виде кумулятивной кривой плановой стоимости, привязанной к расписанию проекта, с последующим сбором данных для периодического оценивания:
- кумулятивной фактической стоимости и
- кумулятивной выполненной стоимости по отношению к базовому плану для того, чтобы установить:
- состояние по части исполнения расписания и стоимости (а также — в случае, если это состояние неблагоприятное — лежащие в основе этого причины), которое будет использоваться для:
- предсказания окончательных результатов проекта по части стоимости и сроков,
- разработки корректирующих воздействий в случае необходимости таковых.

# АНАЛИЗ КОНТРОЛЬНЫХ СОБЫТИЙ

## ЧТО ТАКОЕ АНАЛИЗ КОНТРОЛЬНЫХ СОБЫТИЙ?

Анализ контрольных событий выполняет сравнение планового и фактического исполнения стоимости для контрольных событий, чтобы определить отклонения по стоимости и срокам, являющиеся показателями хода исполнения проекта (см. рис. 13.8). Стоимость контрольного события планируется и отслеживается по оси  $y$ , а его календарь — по оси  $x$ . Расхождение между плановой и фактической стоимостью контрольного события представляет собой отклонение по стоимости. Аналогично отклонение по срокам может быть получено как разность между плановым и фактическим расписаниями данного контрольного события. Как плановые, так и фактические величины отражаются в виде кумулятивных кривых. Использование этих двух кривых — в противоположность трем кривым метода EVA — плановой, фактической и выполненной — стало возможным благодаря использованию контрольных событий в качестве платформы для интеграции содержания, расписания и бюджета. Несмотря на свою высокую эффективность в отслеживании исполнения проектов, анализ контрольных событий гораздо более эффективен при проактивном использовании для предсказания окончательной стоимости и даты завершения проекта.

## ВЫПОЛНЕНИЕ АНАЛИЗА КОНТРОЛЬНЫХ СОБЫТИЙ

Анализ контрольных событий следует выполнять в полной гармонии с проактивным циклом контроля проекта (PCPC), рассмотренным нами в главе 11.

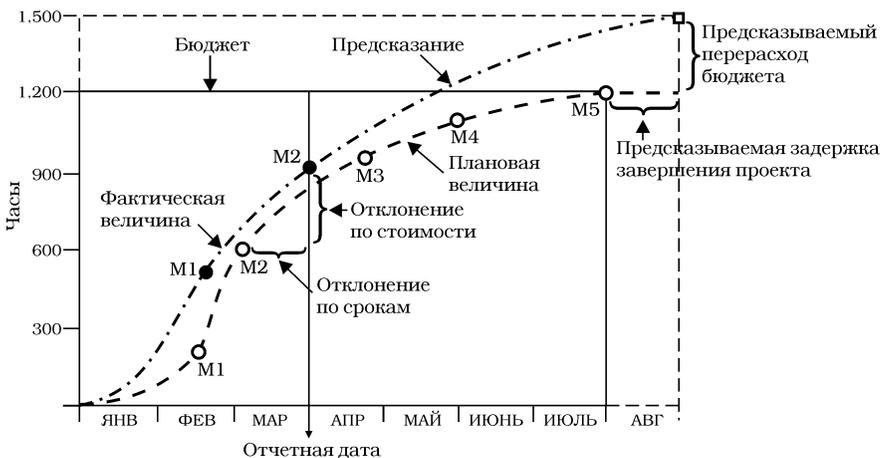
**Сбор необходимой исходной информации.** Основой для проведения анализа контрольных событий является следующее:

- полностью определенное содержание проекта;
- расписание проекта;
- распределенный во времени бюджет.

Подготовка этой исходной информации, как это описано в разделе, посвященном анализу выполненной стоимости, является необходимым условием для проведения эффективного анализа контрольных событий. Вместе эта информация образует восходящий базовый план проекта.

**Установка и отслеживание контрольных событий.** Используя базовый план стоимости (распределенный во времени бюджет),

нарисовать кривую плановой стоимости, которая станет базовым планом, и отметить на ней контрольные события (см. рис. 13.8). Это кумулятивная кривая, обычно использующая часы работы ресурсов или денежные единицы. В бюджет каждого контрольного события выделяется определенное количество часов работы ресурсов. Принимая во внимание кумулятивный характер данной кривой, следует иметь в виду, что на момент наступления некоторого контрольного события должно быть израсходовано суммарное количество часов ресурсов — как выделенное в бюджет данного контрольного события, так и выделенное в бюджеты предшествующих ему контрольных событий. По мере развертывания проекта происходит сбор данных о фактической стоимости и рисование на их основе кумулятивной кривой фактической стоимости, однако что действительно имеет значение, так это то, когда контрольное событие на самом деле наступило и было отмечено на фактической кривой. Таким образом, все измерения выполняются на уровне контрольных событий в соответствии с формулой  $0 / 100$ . Согласно EVA, это значит, что в момент начала работы по достижению контрольного события его выполненная стоимость приравнивается 0% от бюджета контрольного события, а в момент наступления контрольного события она становится равной 100%. В силу кумулятивного характера кривых контрольное событие играет роль кульминационной (завершающей) точки всей предыдущей работы проекта, уравнивая в этой точке ход исполнения контрольного события с ходом исполнения проекта.



**Рис. 13.8.** Пример анализа контрольных событий

**Оценивание результатов проекта.** Настало время сравнить фактические результаты выполнения проекта с планом. Цель данного сравнения — установить величины отклонения по срокам (ОСР) и по стоимости (ОСТ), а также идентифицировать причину этих отклонений в случае наличия последних. Хорошим способом достижения этой цели является встреча-репетиция с владельцами контрольных событий с последующим выполнением сравнения на совещании, посвященном ходу исполнения проекта (детальное рассмотрение этого вопроса приведено в разделе «**Диаграмма предсказания контрольных событий**» главы 12). Для проведения как встречи-репетиции, так и совещания хорошей основой может стать проактивный цикл контроля проекта (см. приводимый ниже заштрихованный прямоугольник «**Пять вопросов РСРС применительно к контролю стоимости**»).

#### **ПЯТЬ ВОПРОСОВ РСРС ПРИМЕНИТЕЛЬНО К КОНТРОЛЮ СТОИМОСТИ**

Подобно контролю расписания, контроль стоимости должен выполняться с опорой на вопросы проактивного цикла контроля проекта (РСРС).

- Каково отклонение фактического исполнения стоимости от базового плана исполнения стоимости?
- Какие проблемы вызывают это отклонение?
- Каков текущий тренд, то есть какова предварительно предсказываемая оценка стоимости по завершении в том случае, если мы будем продолжать выполнение проекта с текущими показателями производительности?
- Какие новые риски могут возникнуть в будущем и как они могут изменить предварительно предсказываемую оценку стоимости по завершении?
- Какие действия нам следует предпринять для того, чтобы предотвратить изменение предсказываемой оценки стоимости по завершении и выполнить проект в соответствии с базовым планом?

Как EVA, так и анализ контрольных событий должен следовать этому циклу — начиная от встреч-репетиций с владельцами операций / контрольных событий и заканчивая совещаниями о ходе исполнения, проводимыми для определения корректирующих воздействий. Более детально этот вопрос рассмотрен в главе 12 в заштрихованных прямоугольниках, озаглавленных «Выполняя оценивание фактического состояния, стремитесь к достижению удовлетворительного и достаточного решения» и «Забытый анализ трендов: дежа вю?».

В нашем примере на рис. 13.8 отклонения выглядят следующим образом:

$$\begin{aligned} \text{Отклонение по срокам для контрольного события 2} &= \\ &= \text{плановое значение} - \text{фактическое значение} = \\ &= 2 \text{ месяца} - 3 \text{ месяца} = -1 \text{ месяц} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Отклонение по стоимости для контрольного события 2} &= \\ &= \text{плановое значение} - \text{фактическое значение} = \\ &= 600 \text{ часов} - 900 \text{ часов} = -300 \text{ часов.} \end{aligned}$$

Отрицательное отклонение означает, что проект отстает от плана, а положительное — что опережает его. Отсутствие отклонения означает, что проект выполняется в точном соответствии с планом. Следовательно, в нашем случае проект на 1 месяц отстает от расписания и на 300 часов перерасходовал бюджет.

**Предсказание окончательных результатов.** Разумеется, наиболее важный и в то же время трудный шаг — это предсказание результатов. Он важен, потому что позволяет взглянуть на направление и тренд развития проекта — на то, каковы будут окончательная стоимость и срок завершения проекта. Отсутствие формул для предсказания, подобных используемым в методе EVA, приводит к тому, что предсказание становится делом интуитивным и сложным, обычно выполняемым в ходе совещания о прогрессе. Эта процедура очень похожа на процедуру, детально описанную в разделе «*Диаграмма предсказания контрольных событий*» в главе 12. В частности, по мере того как владелец контрольного события описывает фактический прогресс, потенциальные отклонения от базового плана и проблемы, вызвавшие это отклонение, владельцы зависимых событий оценивают влияние этого контрольного события на последующие события. Это влияние анализируется в контексте расписания критического пути, с отражением зависимостей между контрольными событиями и связанными с ними задачами. В результате данного анализа предсказываются окончательные значения стоимости и даты завершения проекта. Если окончательные результаты выглядят неблагоприятно, планируются корректирующие воздействия с целью изменения тренда и возвращения проекта на надлежащий курс.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНАЛИЗА КОНТРОЛЬНЫХ СОБЫТИЙ

**Когда использовать.** Анализ контрольных событий вполне может подойти как малым, так и большим проектам. Обладая высокой наглядностью представления и небольшими затратами времени, этот анализ хорошо подходит проектам с небольшими бюджетами. В более крупных проектах его применение может быть обосновано в первую очередь его способностью предоставлять суммарную информацию о состоянии проекта высшему руководству, акцентируя внимание на контрольных событиях высокого уровня.

**Время использования.** При наличии восходящего плана проекта опытной проектной команде вполне должно хватить не более 30—45 минут для выполнения анализа контрольных событий, включающего в себя пять или шесть контрольных событий. По мере увеличения количества контрольных событий будет увеличиваться и время, необходимое для анализа.

**Выгоды.** Для извлечения максимальных выгод из анализа контрольных событий крайне важно понимать, что он представляет собой упрощение EVA. Используя контрольное событие в качестве точно определенного содержания работ, данный анализ интегрирует стоимость и расписание с содержанием, устраняя необходимость в кривой выполненной стоимости. В результате анализ контрольных событий включает в себя только две кривые, в отличие от EVA, включающего три кривые. Это делает его более привлекательным в использовании по сравнению с EVA, при этом остается возможность пользоваться некоторыми выгодами, предоставляемыми EVA. В частности, анализ контрольных событий устанавливает состояние по части выполнения стоимости и сроков, указывает тренд исполнения и обеспечивает сигнал раннего предупреждения, интегрирует содержание, расписание и стоимость, а также облегчает управление по исключениям. Чаще всего эти выгоды больше доступны малым проектам и тем большим проектам, которые используют анализ для контрольных событий высшего уровня. Эти области применения анализа контрольных событий являются типичными. Поскольку анализ контрольных событий при большом количестве событий обычно оказывается путаным и непрактичным, он не может использоваться в качестве единой контрольной системы для всех уровней руководства и всех проектов, в отличие от EVA, который может использоваться в таком качестве.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Использовать анализ контрольных событий для всех малых проектов. Использовать анализ контрольных событий только для контрольных событий, находящихся на суммарном уровне крупных проектов. Включать в анализ не более 6 контрольных событий
Изменение существующей характеристики	Использовать формулу для предсказания окончательной стоимости проекта. Например, окончательная стоимость проекта = кумулятивная фактическая стоимость контрольного события + (бюджет проекта – кумулятивная фактическая стоимость контрольного события) / (кумулятивная плановая стоимость контрольного события / кумулятивная фактическая стоимость контрольного события). Эти предсказания могут выполняться всякий раз по наступлении очередного контрольного события

**Преимущества и недостатки.** Два основных преимущества анализа контрольных событий — это:

- *графическое представление.* Легкость визуального обнаружения отклонений по срокам и стоимости наряду с предсказываемой кривой будущего исполнения контрольных событий способны снискать расположение менеджеров, для которых важна способность инструмента к графическому отображению суммарного состояния;
- *простота.* В дополнение к графическому представлению анализ контрольных событий характеризуется простотой, что позволяет почти любому участнику проекта понимать результаты этого анализа после нескольких минут обучения.

Пользователи также должны помнить об основных недостатках анализа контрольных событий, к каковым относятся:

- *возможность быть запутанным.* Когда анализ включает в себя большое количество контрольных событий, выполнение его может сбивать с толку и сопровождаться проблемами, хотя некоторые компании, опытные в его применении, используют его для сотен контрольных событий;

## ПРОВЕРКА АНАЛИЗА КОНТРОЛЬНЫХ СОБЫТИЙ

Убедитесь, что вы выполнили анализ контрольных событий надлежащим образом. Он должен начинаться со следующего.

- Формирование базового плана измерения хода исполнения в виде кумулятивной кривой плановой стоимости, привязанной к расписанию проекта.
- Обозначение контрольных событий на этой кривой с последующим сбором данных для периодического оценивания:
  - фактического исполнения кумулятивной стоимости для достигнутых контрольных событий.
- Достигнутые контрольные события по отношению к базовому плану с целью установить:
  - отклонения по срокам и стоимости, а также причины (в случае, если они неблагоприятны), которые могут быть использованы для того, чтобы:
  - предсказать окончательную стоимость и дату завершения проекта,
  - выработать корректирующие воздействия, если таковые необходимы.

- *возможность злоупотреблений.* В некоторых организационных культурах отклонения по срокам и стоимости, а также прогнозы окончательных результатов проекта могут использоваться для оценивания производительности проектной команды. Это может привести к тому, что команды будут манипулировать используемыми для анализа данными.

**Вариации.** В отрасли высоких технологий, в условиях, когда время выхода на рынок становится конкурентным фактором, существует популярная вариация этого метода, суть которой заключается в отказе от использования таких параметров, как отклонение по стоимости и предсказание окончательной стоимости. Как следствие этого анализ всецело сконцентрирован на расписании, а именно на отклонении по срокам и предсказании окончательной даты завершения проекта.

**Адаптация анализа контрольных событий.** Обобщенный тип анализа контрольных событий может быть вполне подходящим к любым вашим проектам. Однако более вероятно все же, что ряд адаптации может быть сделан, что позволит лучше отразить вашу проектную ситуацию. Ниже приводится ряд примеров, иллюстрирующих эти положения.

## РЕЗЮМЕ

Предметом рассмотрения данного раздела являлся анализ контрольных событий, одно из упрощений EVA. Когда контрольное событие используется как точно определенное содержание работы, данный анализ обеспечивает интеграцию стоимости и расписания с содержанием, устраняя необходимость в кривой выполненной стоимости. В результате этого анализ контрольных событий включает в себя только две кривые, в отличие от EVA, включающего в себя три кривые. Он также отражает тренд исполнения и обеспечивает сигналы раннего предупреждения как в малых, так и в больших проектах. В приводимом ниже заштрихованном прямоугольнике приведены ключевые соображения, которые следует принять во внимание при выполнении анализа контрольных событий.

## ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

В настоящей главе были рассмотрены только 2 инструмента: анализ выполненной стоимости (EVA) и анализ контрольных событий. Функциональные характеристики каждого из них направлены на определенные области применения. Однако менеджеры проектов, которых постоянно поджимают сроки, часто спрашивают: «Принимая во внимание мою проектную ситуацию, какой инструмент подходит мне наибольшим образом?» Чтобы решить этот вопрос, посмотрим на таблицу, в которой перечислена совокупность проектных ситуаций и указано, как каждая из этих ситуаций соотносится с использованием каждого из инструментов. Во-первых, определите ситуации, которые соответствуют вашему проекту. Если эти ситуации не характеризуют проект в полной мере, продумайте дополнительные ситуации и отметьте, как они соотносятся с использованием каждого из этих инструментов. Инструмент, который наберет большее количество баллов, вероятно, будет лучшим выбором для вас (вероятно, потому что упрощенные версии EVA могут быть великолепным выбором в ситуациях, благоприятствующих применению как анализа контрольных событий, так и полномасштабного EVA). В любом случае, вам следует остановить свое внимание на одном из проактивных методов.

## Итоговое сравнение инструментов контроля содержания

Ситуация	Благоприятствующая применению матрицы координации изменений	Благоприятствующая применению запроса на внесение изменения в проект
Малые и простые проекты	√ (упрощенные версии)	√
Большие и сложные проекты	√	√ (контрольные события высокого уровня)
Формальные обзоры хода исполнения	√	√
Неформальные обзоры хода исполнения	√ (упрощенные версии)	√
Небольшое время на обучение использованию инструмента		√
Акцентирование внимания на исключениях	√	
Обеспечение сигнала раннего предупреждения	√	√
Интеграция содержания, стоимости и расписания	√	√
Обеспечение единой контрольной системы для всех уровней руководства и всех проектов	√	
Небольшое время, требуемое для применения	√ (упрощенные версии)	√
Использование долларов или человекочасов	√	√
Необходимость в суммарной детализации	√	√
Использование двух кривых		√
Использование трех кривых	√	
Отображение тренда	√	√
Наличие присущего проактивного подхода	√	
Необходимость в более корректном подходе	√	
Небольшие затраты времени на контроль расписания		√

## ЛИТЕРАТУРА

1. Fleming, Q. W. and J. M. Koppelman. 2000. *Earned Value Project Management*. 2ded., Newton Square, Pa.: Project Management Institute.
2. Brandon, D. M. 1998. «Implementing Earned Value Easily and Effectively». *Project Management Journal* 29(2): 11—18.
3. Fleming, Q. W. and J. M. Koppelman. 2001. «Earned Value for the Masses». *PM Network*. 16(7): 29—32.
4. Dinsmore, P. C. 1999. *Winning in Business with Enterprise Project Management*. New York: AMACOM.
5. Hatfield, M. A. 1996. «The Case for Earned Value». *PM Network*. 10(12): 25—27.
6. Barr, Z. 1996. «Earned Value Analysis: A Case Study». *PM Network* 10(12): 31—37.
7. Harrison, F. L. 1983. *Advanced Project Management*. Hunts, U.K.: Gower Publishing Company.
8. Singletary, N. 1996. «What's the Value of Earned Value?» *PM Network* 10(12), 28—30.
9. Zwikael, O., S. Globerson, and T. Raz. 2000. «Evaluation of Models for Forecasting the Final Cost of a Project». *Project Management Journal* 31(1): 53—57.
10. Christensen, D.S. and S.R. Heise. 1993. «Cost Performance Index Stability». *National Contract Management Association Journal*. Vol. 25.
11. Beach, C. P. 1990. «A-12 Administrative Inquiry». *Navy Memorandum*.
12. Lock, D. 1990. *Project Planner*. Hunts, U.K.: Gower Publishing Company.
13. Ingram, T. 1996. «Client/Server, Imaging and Earned Value: A Success Story» *PM Network* 10(12): 21—25.

# глава 14

---

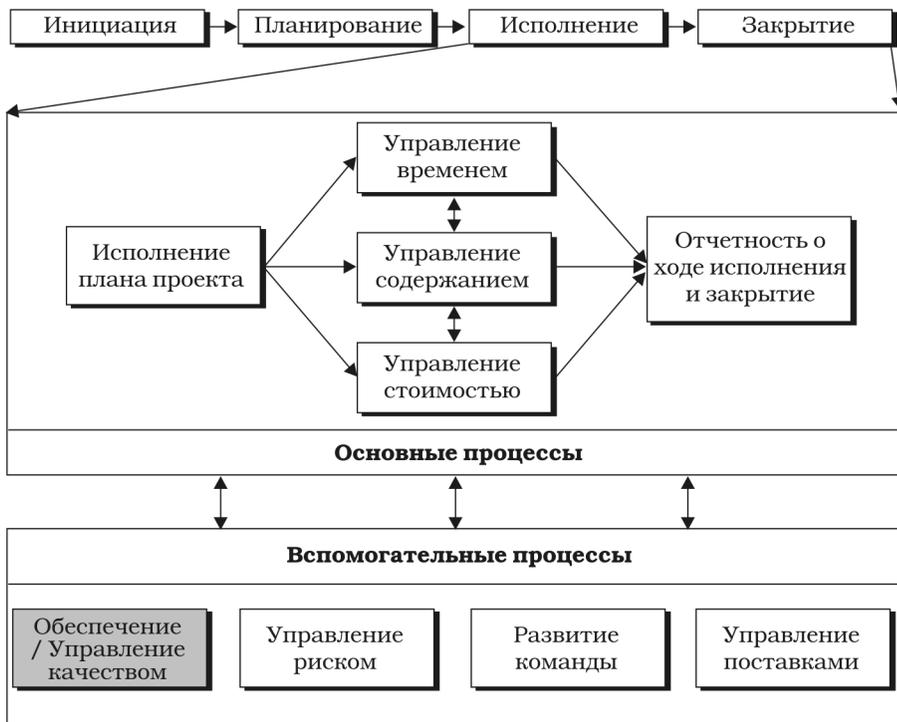
## Управление качеством

*Мы — это то, что мы повторно делаем.  
Следовательно, безупречность — это не  
действие, а привычка.*

Аристотель

**В** настоящей главе мы сосредоточим свое внимание на инструментах контроля качества в управлении проектами:

- план повышения качества;
- диаграмма Парето;
- диаграмма причин и следствий;
- контрольные диаграммы.



**Рис. 14.1.** Роль инструментов контроля качества в процессе стандартизованного управления проектами

Эти инструменты предназначены для мониторинга отдельных результатов выполнения проекта (см. рис. 14.1). Они применяются с целью обеспечить соответствие программы обеспечения качества проекта спецификациям проекта, разрабатываемым совместно с заказчиком. Надлежащее использование данных инструментов поможет вам выполнить обзор результатов работ, ведущихся в проекте, принимая одни из них и используя другие для совершения корректирующих действий, выполнить тонкую настройку процессов проекта и непрерывно проводить работу по повышению качества желаемых результатов проекта. Для достижения этой цели управление качеством неизбежно потребует тесной координации с контролем содержания, расписания, стоимости, риска и других характеристик. Цель настоящей главы состоит в том, чтобы помочь практикующим и потенциальным менеджерам:

- познакомиться с использованием различных инструментов контроля качества;
- выбирать инструменты контроля качества, удовлетворяющие специфике их проектной ситуации;
- адаптировать выбранные инструменты контроля качества.

Эти навыки жизненно важны в выполнении проекта и построении процесса стандартизованного управления проектами.

## ПЛАН ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА

### ЧТО ТАКОЕ ПЛАН ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА?

План повышения качества (QIM) — это структурированный подход к решению проблем и повышению качества в проектах (см. рис. 14.2). Проводя команду обеспечения качества проекта через логически обоснованную последовательность стадий и шагов, QIM обеспечивает тщательный анализ проблем проекта, их потенциальных причин, а также возможных решений [9]. Этот инструмент опирается на данные, а не на мнение, и это дает проектной команде возможность направлять внимание команды на основные проблемы, не распыляя усилий на второстепенные. Сочетание всех перечисленных черт делает QIM удобным инструментом для построения культуры, способствующей непрерывному повышению качества в управлении проектами.

### РАЗРАБОТКА ПЛАНА ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА

Хотя существует много типов QIM, лишь несколько из них разработано для управления проектами. QIM, приведенная в данном разделе, разработана для управления проектами и включает в себя 5 стадий: определение проблемы, анализ причин, корректирующие воздействия, результаты и стандартизация (сравнить ее с широко известным циклом «планирование — выполнение — исследование — действие»<sup>1</sup> можно, обратившись к приводимому ниже заштрихованному прямоугольнику «Как соотносятся план повышения качества и цикл «планирование — выполнение — исследование — действие?»). Шаг за шагом она проведет нас по пути упорядоченного решения проблем в части качества.

**Сбор исходной информации.** План повышения качества в значительной степени опирается на:

- политику организации;
- стратегические планы.

Как наивысший источник принципов и целей в области качества, принятая в организации политика качества определяет выполнение действий по повышению качества в организации (см. приводимый ниже заштрихованный прямоугольник «Совершение

<sup>1</sup> Это так называемый цикл организации обратной связи в управлении проектом. — *Прим. ред.*

прорыва и достижение беспрецедентно высокого уровня качества проекта»). С другой стороны, стратегические планы обеспечивают основные критерии для выбора проектов повышения качества, способных принести наибольшие плоды. Совместно же политика и планы устанавливают направление применения этого плана. И выступая в таком качестве, они являются важными входными информационными элементами для разработки карты.

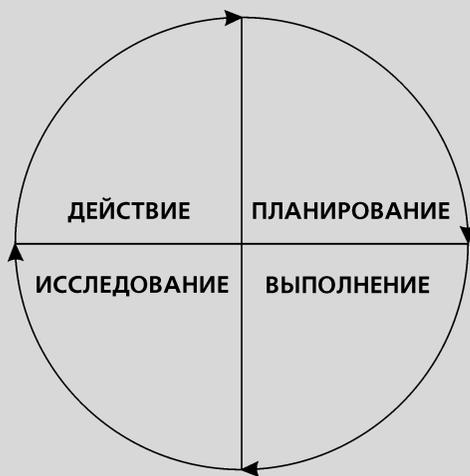
**Определить проблему.** Во многих отношениях наш успех в повышении качества чрезвычайно сильно зависит от нашей способности идентифицировать и решать проблемы. Рассмотрим, каковы же проблемы в сфере обеспечения качества (каков же характер проблем в сфере обеспечения качества), которые мы хотим решать. Проблема состоит в расхождении между тем, что должно иметь место, и тем, что имеет место в действительности, в предположении, что это расхождение является достаточно важным для того, чтобы для разрешения этой проблемы были предприняты определенные действия [10]. Следовательно, решение проблемы представляет собой действие, цель которого состоит в том, чтобы то, что имеет место, было превращено в то, что должно иметь место.



**Рис. 14.2.** Пример карты повышения качества в высокотехнологической производственной компании

### КАК СООТНОСЯТСЯ ПЛАН ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА И ЦИКЛ «ПЛАНИРОВАНИЕ — ВЫПОЛНЕНИЕ — ИССЛЕДОВАНИЕ — ДЕЙСТВИЕ»?

Основное назначение карты повышения качества (QIM) состоит в том, чтобы облегчать повышение качества. Цикл «планирование — выполнение — исследование (изучение) — действие» (PDSA) по W. Edward Deming также нацелен на улучшение (см. рис. 14.3). Шаг «планирование» концентрируется на планировании изменения (то есть проекта улучшения), который затем выполняется на шаге «выполнение», возможно, в малом масштабе. Изучение результатов выполненного проекта с целью извлечения уроков находится в центре внимания шага «исследование (изучение)». И наконец, принятие результатов, их отклонение или повторение цикла является собой предмет шага «действие» [6]. Очевидно, что суть PDSA в значительной степени включена в QIM. В то время как цикл POSA является более широкой и общей моделью повышения качества, QIM представляет собой модель более конкретную, ориентированную на практическое применение [9].



**Рис. 14.3.** Цикл «планирование — выполнение — исследование — действие» (PDSA) по Демингу

Основные шаги на этой стадии — это выбор проекта, определение источников проблемы, определение целевой установки и разработка предварительного плана проекта. Процесс начинается с выбора проблемы для последующего решения. Выбор можно осуществить, например, организовав мозговой штурм для выбора одной из множества проблем, где каждая проблема может трактоваться как потенциальный проект повышения качества. Сравнение и оценивание — вполне обычный шаг, проводимый перед тем,

как сосредоточиться на одной из них. Критерии оценивания могут основываться, например, на степень необходимости этих изменений, их срочности, а также соответствии политикам и планам организации. Используя различные методы (принудительное ранжирование, голосование, групповой консенсус), вы можете выполнить ранжирование проектов и выбрать один из них для реализации. Присвоение проекту имени важно для привлечения к нему внимания, например, «Улучшение (Как) наступления контрольных событий (Что) во внутренних проектах разработки программного обеспечения (Где)». Разумеется, выбор проекта должен быть обоснован в терминах выгод, которые повлечет за собой коррекция проблемы, последствий бездействия и т. д.

Далее следует сбор данных, необходимых для того, чтобы охватить текущее состояние процесса, что, в свою очередь, необходимо для прояснения прошлого тренда и текущей степени контроля. Представление данных в графической форме — например, посредством гистограмм, — способно помочь отразить степень серьезности проблемы и ее изменение с течением времени, равно как и выполнить дальнейшее описание ситуации. Выбор проекта завершается с определением его цели. Например, «увеличить долю всех контрольных событий проекта, достигаемых (Как) в третьем квартале (Когда), на 20% (На сколько)».

Нахождение ответа на вопрос «Каковы источники проблемы?» представляет собой следующую задачу, решаемую по ходу проекта повышения качества. Идея здесь состоит в том, чтобы разложить проблему на составляющие и понять ее истинную природу. Поэтому проблема разбивается на свои исходные компоненты, которые оказывают измеримое влияние на проблему. Например, доля достигнутых контрольных событий может иметь компоненты в большом, среднем и малом проектах. Рассматриваемые под другим углом, эти компоненты могут представлять собой контрольные события, которые включают высшее руководство для проведения обзоров контрольных событий, и те, которые не включают. Эти исходные данные должны быть собраны и подвергнуты расслоению с целью определения их вклада во все проекты (например, «70% пропущенных контрольных событий относится к большим проектам, включающим и себя обзоры контрольных событий с участием высшего руководства») и акцента проекта — то есть выбора определенного источника проблем в качестве объекта рассмотрения (например, «сконцентрироваться на контрольных событиях, относящихся к большим проектам и включающих в себя высшее руководство»). Один из инструментов, хорошо подходящий для расслоения данных таким образом, — это диаграмма Парето.

## СОВЕРШЕНИЕ ПРОРЫВА И ДОСТИЖЕНИЕ БЕСПРЕЦЕДЕННО ВЫСОКОГО УРОВНЯ КАЧЕСТВА ПРОЕКТА

Внесение улучшений в качество управления проектами – это просто хороший бизнес. Согласно мнению одного из признанных авторитетов в области управления качеством Джозефа Джурана, подобные улучшения качества есть не что иное, как процесс совершения прорыва к беспрецедентно высоким уровням исполнения. Последовательность шагов, из которой состоит такой прорыв, в развернутом виде приведена ниже.

- Подтверждение необходимости. Руководители менеджеров проектов разговаривают на языке денег. Если менеджеры проектов сумеют доказать, что предлагаемые ими улучшения качества принесут их руководителям деньги, они будут на коне – руководители одобряют усилия таких менеджеров проектов по повышению качества. Чтобы подтвердить необходимость, нужно собрать информацию о неудовлетворительном качестве и низкой производительности и перевести ее на язык денег.
- Идентификация проекта. Существует только один эффективный путь совершения прорыва: проект за проектом. Это означает, что каждое усилие по улучшению качества организуется как отдельный проект, обычно небольшой и короткий. Постоянный поток таких малых проектов / улучшений – это и есть дорога к прорывам.
- Организация прорыва. Кто несет ответственность за руководство проектами-улучшениями? Офис управления проектами на уровне компании? Функциональный отдел? Несколько участников большого проекта? Вне зависимости от конкретного ответа, эта ответственность должна быть четко обозначена. В этом случае станет известно, что данное ответственное лицо будет определять цели проекта повышения качества, содержание работы проекта и выполнять его.
- Диагностический обзор. На данном этапе в проекте повышения качества должны быть собраны необходимые данные, а также использована статистика и другие инструменты решения проблем с целью выявления первопричин проблем в сфере качества, ради решения которых предпринимается выполнение проекта.
- Обзор с целью поиска путей коррекций. Имея на руках результаты диагностического обзора, проектная команда идентифицирует различные альтернативные решения, выбирает из них одно и претворяет его в жизнь, в течение всего времени борясь с сопротивлением изменениям.
- Удержание результатов. Претворенное в жизнь решение должно стать стандартом. Обучение людей умению жить согласно этому стандарту и обеспечение контроля за тем, чтобы этот стандарт не отмер со временем, являются для вас задачами наивысшего приоритета на данной фазе.

План повышения качества используется как средство совершения прорыва в сфере качества управления проектами.

Основываясь на выбранном источнике проблемы, команда далее начинает разработку утверждения, объясняющего степень желаемого улучшения. Мы называем такое утверждение целевой установкой, которая должна включать в себя то, что нужно улучшить («увеличить долю достижения подвергаемых обзору высшего руководства контрольных событий в больших проектах»), когда эта це-

левая установка должна быть достигнута («в третьем квартале») и на сколько («на 50%»). Поскольку команда может выбрать несколько источников проблем, вам понадобится определить несколько целевых установок, которые в сочетании друг с другом помогут достичь цели проекта, определенной ранее. Для каждой целевой установки полезно показать, как она влияет на цель проекта.

Первая стадия повышения качества проекта — определение проблемы — завершается с разработкой предварительного плана проекта. Этот план прост, и его основные части — это диаграмма Гантта и матрица ответственности, охватывающие все шаги оставшихся стадий повышения качества. Обычно этот план требует одобрения руководства.

**Выполнение анализа причин.** На этой стадии существует три шага. Во-первых, команде необходимо выявить причины рассматриваемой проблемы. Проведение мозгового штурма и визуальное представление проблемы средствами диаграммы причин и следствий — это удобный способ выявления ее основных причин. На этом шаге, равно как и на следующем, критически важна роль опыта и знаний, которыми обладает команда.

Сбор сведений, обосновывающих перечисленные причины, важен тем, что предполагает работу с данными, а не с инстинктивными ощущениями. Контрольные списки, диаграммы разброса (корреляционные диаграммы) и гистограммы могут быть полезны при поиске сведений, способных послужить основой для группировки или комбинирования связанных причин. Если речь идет о причинах, не являющихся понятными или конкретными, необходимо добиться, чтобы они были прояснены. Чтобы продвинуться дальше, команде необходимо использовать собранные сведения, чтобы квантифицировать (выразить в численном виде) важность (значимость) причин. Причины, имеющие максимальную важность, являются наиболее вероятными источниками проблемы, решение которой ищется.

Третий шаг — выбор причин, на которые команда может повлиять, — опирается на тот факт, что нет никакой логики в том, чтобы набрасываться на все причины сразу. Напротив, нужен более сфокусированный подход — подход, нацеленный на поиск причин, которые команда может контролировать и которые с высокой вероятностью способны принести максимальный вклад в решение проблемы. Если имеется необходимость, то на этом этапе имеет смысл обновить предварительный план проекта и представить руководству отчет о ходе продвижения.

**Реализация корректирующих воздействий.** С высокой вероятностью существуют различные пути устранения причин проблемы в сфере качества, на которой команда решила сосредоточить свои усилия. Эти пути представляют собой корректирующие воздействия, которые команда на первом шаге данной стадии должна идентифицировать, оценить и расставить в приоритетном порядке. Принимая во внимание множество возможных корректирующих воздействий, естественным шагом будет выбор для реализации тех из них, которые потенциально способны оказать наибольшее влияние. В этом смысле может оказаться полезным анализ «за» и «против» — перечисление положительных и отрицательных последствий каждого корректирующего воздействия. Еще один, более специфический путь — выбрать корректирующее воздействие, основываясь на:

- влиянии. Эффективно ли оно в смысле реализации целевых установок?
- осуществимости. Возможно ли оно с технической точки зрения?
- экономических соображениях. Насколько дорого будет стоить его реализация?

Есть и еще один способ совершения выбора — уходящий своими корнями в анализ стоимости / выгод каждого корректирующего воздействия. Когда воздействие выбрано, полезно будет оценить его эффективность с точки зрения достижения целевых установок и убедиться, что оно не оказывает неблагоприятного влияния на цель проекта.

На последнем шаге данной стадии команде необходимо разработать детальный план проекта, включающий в себя реализацию всех выбранных корректирующих воздействий, а также действий, относящихся к последующим стадиям. Сердцем такого плана является хорошо определенная матрица ответственности для воздействий наряду с информацией о датах их завершения, представленной в диаграмме Гантта. Когда данный план получает от руководства «добро» на выполнение, он может служить в качестве базового плана для отчетов о ходе продвижения.

**Подтверждение результатов.** В проекте повышения качества эта стадия — стадия действия. Она начинается с шага совершения корректирующих воздействий. Далее следует сбор данных о влиянии этих корректирующих воздействий. Суть здесь состоит в том, чтобы подтвердить результаты конкретного улучшения. По этой причине команда сначала оценивает результаты, сравнивая для

этого прошлую величину проблемы с настоящей в соответствии с тем, как это определено на первой стадии определения проблемы. Это может быть выполнено графически, например путем обновления диаграммы Парето, разработанной на первой стадии определения проблемы. Кроме того, команда также оценивает экономию средств, достигаемую за счет данного улучшения.

Третий шаг делает акцент на формулировании утверждения, касающегося как положительного, так и отрицательного влияния улучшения на источники проблемы. В дополнение к этому разрабатывается утверждение, оценивающее улучшения на целевую установку. Каково влияние корректирующих воздействий на цель проекта? Ответ на этот вопрос находится на шаге 4, для чего выполняются, например, графическое сравнение ситуаций до и после предпринятия корректирующих воздействий и отражение на графике информации, касающейся значительных и необычных событий в ходе корректирующих воздействий. Кульминацией данного шага является утверждение о влиянии корректирующих воздействий на цель проекта. В это же время обычно готовится отчет о ходе продвижения, предоставляемый руководству.

**Обеспечение стандартизации.** Не все корректирующие воздействия окажутся эффективными. Те, эффективность которых будет подтверждена, должны будут стать стандартной частью процесса, в котором встретилась проблема, в решении которой они оказались эффективными. Некоторые способы добиться этого заключаются в следующем:

- переписывание описания процесса и переделка схемы (блок-схемы) процесса;
- пересмотр контрольных списков;
- информирование и обучение всех лиц, вовлеченных в процесс.

Цель данного шага — показать, каким образом процесс был изменен для того, чтобы проблема больше не повторялась. Часто случается так, что в других областях организации тоже сталкиваются с этой же проблемой. Именно поэтому нужен второй шаг — передача полученного опыта в другие области проекта или в другие проекты. Цель этого состоит в том, чтобы добиться полной стандартизации, обеспечив, чтобы все процессы управления проектами, которые могут столкнуться с данной проблемой, были скорректированы и стандартизованы.

Поскольку проекты повышения качества — это метод распространения знаний по всей организации, существует надобность в подведении итогов полученного опыта. Это и происходит на шаге 3 путем

подготовки окончательного отчета по проекту, показывающего уроки, выгоды, слабые и сильные стороны проекта.

После признания вклада всех участников проекта команда переходит к четвертому шагу — к обсуждению планов на будущее. Может случиться так, что проблема проекта оказывается решена не полностью, что открывает дорогу формулированию новой целевой установки и продолжению работ над решением проблемы согласно данной QIM. С другой стороны, может случиться и так, что проблема оказывается устраненной, и команда может выразить намерение выбрать новый проект в своем непрекращающемся движении по пути повышения качества.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАРТЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА**

**Когда использовать.** Команда — это опора повышения качества. Следовательно, ставка на команду при решении проблем в сфере качества — это наиболее эффективный способ применения QIM. Это не исключает возможности для отдельных участников проекта применять ее при решении своих частных проблем в сфере качества, не требующих использования навыков других участников проекта. Однако команды должны быть осведомлены о различиях в использовании QIM в больших и малых проектах. Обычно большие проекты имеют достаточную длительность для того, чтобы вместить в себя проекты повышения качества — которые могут трактоваться как субпроекты этих больших проектов — в то время, пока продолжается выполнение основного проекта [11]. Например, в пределах 2-годового проекта разработки продукта имеется достаточно времени для запуска и завершения нескольких проектов повышения качества, которые обычно охватывают временные интервалы от нескольких недель до нескольких месяцев (см. приводимый ниже заштрихованный прямоугольник «Решение — в расписании на короткую перспективу»). В случае малого проекта нелегко вместить в него проекты повышения качества, рассматривая их как субпроекты. Краткосрочность и недостаток ресурсов могут сделать это почти невозможным. Реальная возможность применения карты повышения качества существует в организациях, имеющих постоянный поток проектов — не важно, больших или малых. Такие проекты повышения качества могли бы в первую очередь быть нацелены на те проблемы в сфере качества, которые характерны для всех проектов в организации и всех процессов управления проектами, доводя со временем эти процессы до совершенства (см., например, заштрихованный прямоугольник «Улучшение определения продукта проекта», приводимый далее в тексте данной главы).

## РЕШЕНИЕ — В РАСПИСАНИИ НА КОРОТКУЮ ПЕРСПЕКТИВУ

За свою более чем 50-летнюю историю AtlasCom преуспела в производстве современного специализированного строительного оборудования. Недавно руководство отметило, что производительность и качество производства стали падать по сравнению с конкурентами. В качестве меры реагирования было запущено несколько проектов, первый из которых концентрировал свои усилия на реинжиниринге планировки фабрики. Руководство поставило перед командой, состоящей из двух уровней, задачу выполнить эту работу. Первый эшелон представлял собой ядро проектной команды — кросс-функциональную группу менеджеров среднего звена, ответственных за управление всеми работами, предпринимаемыми в рамках проекта. Второй эшелон — расширенная команда специалистов по производству — несла ответственность за выполнение этих работ. Столкнувшись с недостатком формальных процессов управления проектами и опыта в этой области, ядро команды прошло базовое обучение навыкам управления проектами, после чего был нанят консультант, оказавший помощь в разработке детального расписания по методу критического пути. В ходе подготовительных работ по запуску проекта основные члены команды объяснили МКП-расписание членам расширенного состава, попросив их приступить к работе и отчитаться о прогрессе через неделю. Возникла проблема, которая, как прокомментировали члены расширенного состава, состояла в том, что из-за сложности МКП они не смогли использовать его в качестве основы для планирования, организации и ведения отчетности. Проект повышения качества (QIP), в который входили члены обеих команд, должен был найти решение, следуя карте повышения качества AtlasCom. Через неделю это решение было найдено — расписание на короткую перспективу. Решение состояло в том, чтобы вычленив из МКП те операции, которые находились во владении того или иного члена команды и которые должны были быть выполнены в ближайšie 2 недели. Эти операции представлялись в формате диаграммы Гантта. Таким образом, каждый член команды, будучи знаком с диаграммой Гантта, получал в свое распоряжение представленный в дружественном к пользователю формате план на ближайшие 2 недели. Используя его, стало возможным организовывать выполнение работ, ведения еженедельной отчетности и еженедельного же обновления информации.

**Время использования.** Выполнение проекта повышения качества согласно QIM — это значительное и требующее временных затрат действие. В силу того, что такой проект опирается в первую очередь на команду, он требует вовлечения различных участников. Пятеро участников — хорошее число. Принимая во внимание, что ключевым аспектом философии повышения качества является пошаговый характер, то есть улучшение небольшими порциями, QIP в рамках проектов повышения качества может быть разработан за короткий срок, обычно составляющий от нескольких недель до нескольких месяцев. Находясь под грузом необходимости выполнять свои ежедневные задачи, члены команды могут отложить в сторону (про запас) некоторый бюджет рабочих часов для использования в проекте повышения качества. Руководство часто ограничивает такой бюджет значением от 4 до 6 часов в месяц. И случае 5-часового бюджета на каждого члена команды в месяц команда, состоящая

из 5 человек, выполняющая проект повышения качества длительностью 3 месяца, вполне может потратить 75 часов сверх плана на разработку QIM.

**Выгоды.** В общем, ценность QIM заключается в ее способности концентрироваться на упрощении повышения качества процессов проекта [9], что достигается благодаря ее структуре, логике и основательности (скрупулезности). Четко указывая, где, когда и как конкретные инструменты обеспечения качества могут быть использованы в процессе повышения качества, QIM выносит на передний план использование данных, а не мнений. Нельзя не отметить также и его значительный вклад в обеспечение динамики команды. QIM приводит к тому, что члены команды проекта улучшения качества начинают более внимательно слушать друг друга, культивируя при этом обстановку взаимного уважения. Возможно, в силу своей природы основанная на данных QIM помогает членам команды узнать больше друг о друге и об их организации, что помогает ослабить территориальные барьеры между членами команды, стимулируя сотрудничество, взаимодействие и доверие [9]. Помогая вдохнуть жизнь в эти новые поведенческие модели, QIM облегчает значительное изменение культуры, являющееся краеугольным камнем повышения качества проекта.

### УЛУЧШЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОДУКТА ПРОЕКТА

Предметом гордости SoftCo Inc. являлись старшие менеджеры проектов, способные почти всегда разрабатывать хорошие программные продукты вовремя. А потом случился сюрприз – крупный конкурент нанял двоих из них. Чтобы заполнить освободившиеся вакансии, SoftCo повысила двух своих лучших младших менеджеров проектов до старших менеджеров проектов. Первое время все шло хорошо. Двое новых ребят приняли в работу два находившихся в состоянии выполнения проекта, оставленные «дезертирами», и завершили их в соответствии с планом. Когда они получили в работу новые проекты, то оказались неспособными взять под контроль определение продукта, которое менялось почти каждый день, угрожая задержать завершение проекта. Проникшись данной проблемой, руководство потребовало, чтобы они следовали принятому в SoftCo процессу при разработке определения. Взгляд на процесс показал, что он способен обеспечить гибкий каркас, состоящий из фаз проекта, контрольных событий и предметов поставки, оставляя опытным менеджерам проектов детали, среди которых было и определение продукта. Сейчас, когда опытные предшественники ушли, новички старались изо всех сил. Вскоре был запущен проект повышения качества, в который входили опытные люди из отделов инжиниринга и маркетинга. Через 2 недели был готов новый процесс разработки определения продукта, совместимый с процессом управления проектами. Его краеугольными камнями являлись описание предполагаемой целевой аудитории пользователей, а также концепция, выгоды от использования, позиционирование и функциональные возможности продукта. Новички немедленно воспользовались немым процессом под тщательным надзором руководства.

## ПРОВЕРКА ПЛАНА ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА

Убедитесь, что план повышения качества структурирован надлежащим образом. Он должен включать в себя следующее:

- компоненты, которые дают вам возможность понимать проблему в сфере качества проекта, находить факты, анализировать источники и причины проблемы, генерировать идеи и решения и претворять их в жизнь;
- поддающееся управлению количество стадий и их шагов;
- инструменты повышения качества.

**Преимущества и недостатки.** Возможно, структурированность и простота являются двумя наиболее существенными преимуществами QIM.

- *Структурированность.* Посредством линейной последовательности стадий и шагов QIM предлагает структурированный подход, который не оставляет неизвестных, когда дело доходит до развертывания QIM.
- *Простота.* Те же линейность и легкие в понимании инструменты обеспечения качества, благодаря которым QIM опирается на данные, делают ее простой в применении — настолько простой, что даже люди с невысоким образованием быстро становятся опытными пользователями.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Использовать QIM для улучшения процессов управления проектами применительно к множеству проектов (в организациях с малыми проектами); не использовать ее внутри отдельных проектов. Использовать QIM для улучшения процессов управления проектами, как в масштабах множества проектов, так и внутри отдельных проектов (в организациях с большими проектами)
Добавление новой характеристики	Включить в QIM другие инструменты повышения качества, такие как контрольная диаграмма
Модификация характеристики	Структурировать QIM в виде 7 стадий: определить проект, изучить текущую ситуацию, проанализировать потенциальные причины, претворить в жизнь решение, проверить результаты, стандартизировать улучшение, сформировать планы на будущее [9]

Успешное применение QIM требует определенных изменений в культуре и дисциплины. Эти требования являются источником основного недостатка QIM. В частности, способность к изменению культуры и применению дисциплинированного подхода — это не те качества, которые можно встретить повсеместно. Следовательно, требовать их наличия при развертывании QIM может быть чересчур самонадеянно в современном проектном мире.

**Вариации.** Состоящий из 7 шагов метод и процесс решения проблемы для повышения качества — лишь две из множества возможных вариаций QIM [9]. Одни вариации проще, другие — сложнее [12]. Последовательность шагов также может варьироваться, и набор инструментов может быть сконфигурирован таким образом, чтобы включать в себя либо только инструменты повышения качества, либо инструменты планирования качества и инструменты повышения качества одновременно. Цель их, впрочем, идентична QIM.

**Адаптация QIM.** QIM, описанная нами в настоящем разделе, представляет собой инструмент общего назначения, способный служить общим нуждам разнообразных организаций, практикующих управление проектами. Адаптация инструмента к тем или иным конкретным нуждам способна повысить его ценность для пользователей. Выше перечислен ряд идей, касающихся того, как это можно сделать.

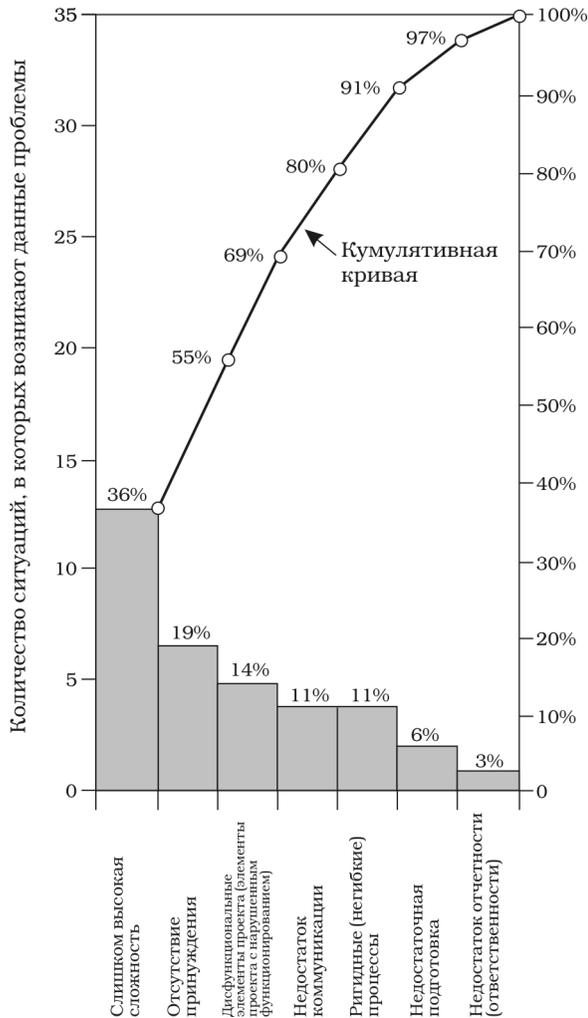
## РЕЗЮМЕ

Предметом рассмотрения настоящего раздела являлся план повышения качества (QIM) — структурированный подход к решению проблем и повышению качества в проектах. Основная ценность QIM состоит в том, что она облегчает повышение качества процессов управления проектами. Она, кроме того, дает значительный вклад в эффективную динамику команды. И наконец, QIM помогает членам команд больше узнать друг о друге, поощряет сотрудничество, коммуникацию и доверие. Адаптировав карту повышения качества к вашей конкретной проектной ситуации, вы можете достичь еще больших выгод. В приводимом ниже контрольном списке мы акцентируем ключевые соображения, касающиеся структурирования данной карты.

# ДИАГРАММА ПАРЕТО

## ЧТО ТАКОЕ ДИАГРАММА ПАРЕТО?

Диаграмма Парето<sup>1</sup> представляет собой гистограмму, включающую в себя несколько столбцов и показывающую частоту возникновения проблем или причин (см. рис. 14.4). Упорядоченные по убыванию величины слева направо, проблемы, представленные более



**Рис. 14.4.** Диаграмма Парето для проблем в процессе разработки нового продукта

<sup>1</sup> Другое название этой диаграммы — диаграмма 20/80 (смысл такого названия можно понять из текста данного раздела). — Прим. ред.

высокими столбцами, являются более важными, чем проблемы, изображенные справа. Добавление на диаграмму кривой кумулятивной частоты — это наглядный способ четко отобразить относительную серьезность проблем и идентифицировать, где имеются возможности для улучшения (см. приводимый ниже заштрихованный прямоугольник «Важное меньшинство и незначительное большинство»).

## РАЗРАБОТКА ДИАГРАММЫ ПАРЕТО

**Выбор проблемы в сфере качества.** Какие проблемы в сфере качества имеют наибольшее влияние на успехи нашей компании на рынке? Это тот самый вопрос, который исполнительный директор Нурех Согр. поставил перед своим исполнительным комитетом после того, как бросил взгляд на результаты обзоров степени удовлетворенности заказчиков и аудиторских проверок качества. Вскоре после этого расстановка стратегических приоритетов проблем в сфере качества выделила неэффективный процесс разработки новых продуктов (NPD) как одного из основных «виновников». Комитет быстро собрал команду экспертов для решения проблемы. Хотя практические подходы в различных организациях могут быть разными, основополагающим соображением при выборе проблемы в сфере качества является ее влияние на производительность организации. Ситуация с Нурех Согр. служит тому примером.

**Выявление причин проблем в сфере качества.** Имеются два основных пути выяснить, какие причины или проблемы являются источником неприятностей в сфере качества и потому должны подвергаться мониторингу, сравнению и упорядочиванию. Один путь основан на существующих данных, второй путь — мозговой штурм. Команда повышения качества (QIT) проекта в Нурех Согр. использовала оба пути в своем стремлении вскрыть истинные причины. Например, доскональный взгляд на базу данных показал, что новые продукты проводили слишком много времени на стадии концептуального проектирования и достигали момента выпуска готовой продукции со значительным опозданием относительно согласованного с заказчиком графика поставки. Анализ данных помог раскрыть основные области для дальнейшего поиска более специфических (частных, особенных) причин. На этом этапе QIT заручилась поддержкой крупной кросс-функциональной группы специалистов по NPD и привлекла их к мозговому штурму с целью идентификации причин. В ходе 4-часового мозгового штурма группа нашла более 100 причин, которые были сгруппированы по принципу подобия, что свело их к 7 основным категориям причин (эти категории перечислены вдоль оси  $x$  на рис. 14.4).

**Выбор наиболее выразительного метода измерения.** Ранее мы утверждали, что диаграмма Парето включает в себя ряд столбцов, показывающих частоту возникновения тех или иных проблем или причин. Это подразумевает, что наиболее выразительный метод измерения причин — это частота их возникновения. Первоначальное намерение QIT состояло в том, чтобы выбрать альтернативный путь, который позволил бы оценить стоимость причин для NPD компании или их влияние в терминах упущенной прибыли. Хотя это и выглядело очень привлекательно для руководителей, QIT обнаружила, что имеется слишком много препятствий к получению надежной оценки влияния на стоимость / прибыль. Что касается ситуаций, в которых надежное измерение влияния на стоимость является возможным, то в них использование такого метода измерения способно принести большую пользу.

### ВАЖНОЕ МЕНЬШИНСТВО ИЛИ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ БОЛЬШИНСТВО

Изучая распределение доходов, родившийся в Италии швейцарский экономист Вильфредо Парето выяснил в 1898 г., что 85% богатства итальянского города Милана находятся во владении лишь 15% людей. Удивительно? На самом деле нет. Многие менее ученые люди наблюдали подобные картины в своей среде (окружении). Что удивительно, так это то, что этот ценный принцип был забыт на долгие годы — до тех пор, пока недавно он не был открыт заново и не применен к ситуациям сегодняшнего бизнеса. Если говорить более точно, то этот принцип был выражен в численных терминах и превратился в известное правило 80:20, утверждающее, что 80% забот проистекает от 20% причин. Ниже приводятся примеры:

Важное меньшинство (обычно 20%)		Большинство (обычно 80%)
Компонентов расходов	Отвечают за	Бюджета расходов проекта
Типов неудач полевых испытаний	Отвечают за	Поломок автомобильных двигателей
Потребителей	Отвечают за	Потребления пива
Основных проектов	Отвечают за	Рабочего времени
Продуктов	Отвечают за	Продаж и прибылей

Хотя процентное соотношение может никогда не выдерживаться в точности таким, идея состоит в том, что большая часть забот проистекает лишь от немногих причин. Специалист в области качества Джозеф Джуран назвал эту закономерность правилом Парето и следующим образом выразил его суть: «Жизненно важное меньшинство и незначительное (тривиальное) большинство» [8]. Таким образом, если в ходе решения проблем мы будем следовать этому правилу, то нам следует сконцентрироваться на небольшом количестве жизненно важных вопросов. Устранение (разрешение) их даст нам наибольшее улучшение. Аналогично игнорирование незначительного большинства вопросов не повредит нам. Резюмируя, можно сказать, что важное меньшинство — наиболее высокие столбцы диаграммы — имеют наивысший приоритет.

**Сбор данных о причинах.** Осуществить это возможно либо путем рассмотрения исторических данных, либо путем сбора данных в реальном времени. Если исторические файлы содержат качественную информацию, они могут представлять собой отличный и, возможно, быстрый источник для сбора данных о частотах возникновения тех или иных причин. Часто в организациях недостает хороших письменных записей, и более разумным с практической точки зрения может быть сбор данных о причинах в реальном времени в течение предварительно определенного временного интервала, скажем, 3 недели. Рассмотрим, например, ситуацию, когда организация ищет причины малой доли успеха предложений в своих проектах. Использование метода сбора информации в реальном времени даже не подлежало рассмотрению, поскольку потребовало бы временного периода порядка 1 года для того, чтобы направить такое количество предложений, которое было бы достаточным для сбора данных о доле успешных предложений. Компания же выбрала вариант изучения записей о предложениях прошлого времени и смогла извлечь из них необходимые данные.

В случае с QIT ни один из подходов не обещал особой практической отдачи. Исторические записи не содержали необходимых данных, а метод реального времени потребовал бы слишком много времени. Вместо этого команда попросила кросс-функциональную группу специалистов по NPD оценить частоту возникновения каждой из основных 7 категорий причин, опираясь на их опыт. Ответы специалистов были сведены в контрольный список (см. табл. 14.1), что часто является простейшим способом сбора данных.

**Таблица 14.1.** Контрольный список категорий причин

Категория причин / проблем	Инкрементная частота	%	Кумулятивная частота	%
Слишком высокая сложность	13	36	13	36
Отсутствие принуждения	7	19	20	55
Дисфункциональные элементы проекта	5	14	25	69
Недостаток коммуникации	4	11	29	80
Ригидные (негибкие) процессы	4	11	33	91
Недостаточная подготовка	2	6	35	97
Недостаток ответственности	1	3	36	100
Итого	36	100	36	100

Инкрементная частота в данном контрольном списке представляет собой общее количество случаев возникновения причин, относящихся к конкретной категории. Доля этой категории по отношению к общему количеству случаев возникновения тех или иных

причин представляет собой инкрементный процент. Чтобы получить кумулятивную частоту, необходимо прибавить к общему количеству случаев возникновения причин, относящихся к категории наивысшего ранга, общее количество случаев возникновения причин, относящихся к категории следующего по старшинству (второго после наивысшего) ранга. Тем самым будет получена кумулятивная частота для первых двух категорий высшего ранга. Просуммировав это значение со значением для третьей категории, получим кумулятивную частоту для первых трех категорий. Продолжая эти действия, получим значения кумулятивных частот для всех категорий.

Повторить вышеперечисленные действия для получения значений кумулятивного процента категорий.

**Рисование диаграммы Парето.** Горизонтальная ось диаграммы отображает категории причин или проблем в порядке убывания слева направо. Используя численные значения из контрольного списка, действуем следующим образом.

- Над обозначением каждой категории рисуем столбцы, которые отражают инкрементную частоту для этой категории. Единицы измерения частоты изображаются на левой вертикальной оси.
- Рисуем кривую значений кумулятивного процента. С этой целью на правой вертикальной оси отмечаем точку и обозначаем ее «100%». Эта точка должна располагаться напротив точки на левой оси, соответствующей полной сумме инкрементных частот всех категорий. Добавляем на правую ось остальные деления с интервалом 10%.
- Рисуем точку в правом верхнем углу столбца, соответствующего категории причин / проблем, имеющей наивысший ранг. Затем над остальными столбцами отмечаем точки, соответствующие значениям кумулятивного процента в данной точке — до тех пор, пока не будет достигнуто значение 100%. Когда все точки будут связаны, кривая готова для интерпретации.

QIT выполняла данную последовательность шагов для получения диаграммы Парето, приведенной на рис. 14.4.

**Интерпретация диаграммы.** Ясно, что наиболее высокие столбцы отображают жизненно важное меньшинство — те причины, которые обеспечивают наибольший вклад в проблему, которой в случае QIT является неэффективный процесс NPD. Они являются показанием к действиям — и с точки зрения здравого смысла начинать повышение качества следует именно с них (различные способы ранжирования причин приведены в заштрихованном прямоугольнике на стр. 463 (12) «В какие акции делать инвестиции?»). Размышляя о том, какие действия предпринять, следует прини-

мать во внимание важное соображение: то, что является наиболее частым, необязательно является наиболее важным. Понимание того, что оказывает наиболее сильное влияние на значимость для заказчика того, что поставляют наши проекты, имеет основополагающее значение для принятия решения о том, на какие причины следует направить свои усилия.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАГРАММЫ ПАРЕТО (13)

**Когда использовать.** Диаграмма Парето может быть использована в процессе решения проблем в сфере качества. На ранних этапах развития проекта она может помочь вам решить, какие проблемы исследовать, а на более поздних — какие причины проблем атаковать в первую очередь. Здесь диаграмма Парето представляет собой главным образом инструмент планирования. После того как причины отобраны, решения — иногда называемые контрмерами — будут претворяться в жизнь с целью устранения или ослабления влияния причин. На этом этапе мы можем использовать диаграмму Парето в качестве инструмента контроля для измерения влияния причин и присвоения приоритетов влияниям причин, оставшихся после того, как были претворены в жизнь избранные решения. Сравнение двух диаграмм Парето, инструмента планирования и инструмента контроля четко продемонстрирует, какое количество причин проблемы устранило предпринятое нами действие (более детальные соображения изложены в приводимом ниже заштрихованном прямоугольнике «Процесс NPD до и после»).

**Время разработки.** Когда данные о частоте возникновения причин или проблем доступны, время, необходимое опытной команде на рисование диаграммы Парето, может исчисляться минутами.

### В КАКИЕ АКЦИИ ДЕЛАТЬ ИНВЕСТИЦИИ?

Представим причины проблем в сфере качества как акции на рынке акций. Если бы вам дали 1000 долларов, то в какие акции вы бы вложили, чтобы достичь наибольшего влияния на повышение качества? Именно такие указания Bud-Mud, дочерняя компания одной большой многонациональной организации, дает своим командам повышения качества при ранжировании причин (эквивалент измерения частот) для построения диаграмм Парето. Хотя некоторые могут ценить данный подход прежде всего за то, что он вносит разнообразие в проекты повышения качества, работа над которыми в противном случае была бы монотонной, Bud-Mud относится нему очень серьезно. Согласно культуре компании, выражаемой словами «определяющий фактор — практический итог», это стратегия, позволяющая акцентировать внимание работников на том, чтобы они принимали решения по проектам, исходя из соображений прибыли на инвестированные средства.

**Выгоды.** Что делает диаграмму Парето ценной, так это ее способность помогать проектной команде сосредоточиваться на тех причинах проблемы, устранение которых приведет к наибольшему улучшению [13]. Степень успешности устранения причин измеряется и отображается визуально, что мотивирует команду на еще большие улучшения. В ходе этих действий претворяемые в жизнь решения могут устранить одни причины, но усугубить при этом другие, искушая команду сместить внимание на другие проблемы. Именно здесь вступает в игру диаграмма Парето, предотвращающая такое смещение внимания и обеспечивающая проведение командой последовательной линии в повышении качества.

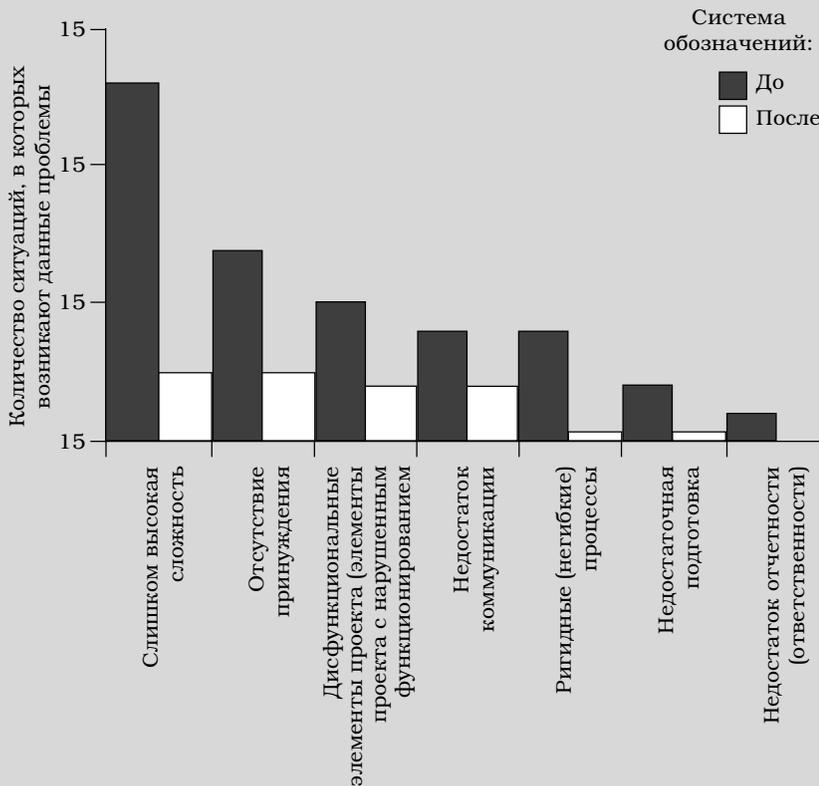
**Преимущества и недостатки.** Преимущества диаграммы Парето заключаются в:

- *простоте и наглядности.* Простота и наглядность диаграммы Парето являются следствием ее способности отображать относительную важность проблем простым, наглядным и легким для понимания способом. Для занятых и часто перегруженных работой членов проектной команды эти свойства являются движущей стимулятором эффективности;
- *не наводящий страха внешний вид.* Реальность такова, что некоторые члены команды, ищущие пути устранения проблем в сфере качества проекта, испытывают страх в отношении концепций статистики и вероятности, которые часто предлагаются к использованию в процессе повышения качества. Дружественный внешний вид диаграммы Парето предлагает им значительно менее устрашающую альтернативу.

**Вариации.** Широкое применение диаграммы Парето в огромном разнообразии проектных сред, возможно, является причиной того, что она имеет множество вариаций. Так, еще одна вариация — ограниченная декомпозиция основной причины, когда наиболее часто встречающаяся причина (наиболее высокий столбец) подвергается иерархическому разбиению на составляющие и причины более низкого уровня и представляется еще одной, связанной диаграммой Парето. Цель такого подхода — получить более качественное понимание того, что составляет наиболее часто встречающуюся причину.

## ПРОЦЕСС NPD ДО И ПОСЛЕ

После анализа основных причин неэффективности процесса NPD QIT Hу-рех Corp. построила диаграмму Парето (на момент до начала каких-либо действий по улучшению), показанную на рис. 14.4. Чтобы устранить причины неэффективности, QIT разработала и претворила в жизнь план контрмер, влияние которых было отслежено спустя год. Это состояние через год было представлено новой диаграммой Парето, в которой использовались те же самые категории причин. Эти две диаграммы были наложены друг на друга (совмещены), результатом чего явилась диаграмма, изображенная на рис. 14.5. Ценность данной диаграммы состоит в ее способности показывать различия между частотой возникновения причин до и после принятия контрмер, вынося на передний план достигнутые в NPD улучшения.



**Рис. 14.5.** Диаграмма Парето до и после: уменьшение проблем в процессе разработки нового продукта после выполнения проекта повышения качества

### ПРОВЕРКА ДИАГРАММЫ ПАРЕТО

Убедитесь, что вы разработали диаграмму Парето надлежащим образом. Эта диаграмма должна отражать следующее:

- категории причин или проблем на горизонтальной оси;
- столбцы, представляющие инкрементные частоты возникновения этих категорий в убывающем слева направо порядке;
- кривую кумулятивного процентного значения.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Использовать диаграммы Парето при решении проблем в больших и ориентированных на миссию (важных для миссии) проектах. Использовать диаграммы Парето во всех проектах, ориентированных на повышение качества
Добавление отличительной особенности	Добавить на горизонтальной оси рядом с каждой категорией причин число, отображающее инкрементную частоту этой категории
Изменение существующей характеристики	Изменить единицы измерения инкрементной частоты на проценты. Процентное значение для каждой категории представляет собой его долю по отношению к общему количеству возникновения тех или иных причин

**Адаптация диаграммы Парето.** Диаграмма Парето, описанная в настоящем разделе, может являться или не являться тем, в чем нуждается ваш проект. Адаптация ее к вашей конкретной ситуации, возможно, представляет собой наилучший способ получить от данного инструмента ожидаемые выгоды. Приводимые ниже примеры дают идеи касательно того, как это может быть достигнуто.

### РЕЗЮМЕ

Предметом рассмотрения данного раздела являлась диаграмма Парето — гистограмма, отображающая частоту возникновения проблем или причин в упорядоченном слева направо виде. Диаграмма Парето может быть использована в процессе решения проблем проекта в сфере качества. На ранних этапах развития проекта она способна помочь решить, какие проблемы исследовать, а на более поздних — какие причины проблем атаковать в первую очередь. Что делает диаграмму Парето ценной, так это ее способность помогать проектной команде сосредоточиваться на тех причинах проблемы, устранение которых приведет к наибольшему улучшению. В приводимом ниже (15) заштрихованном прямоугольнике изложены ключевые соображения, которые необходимо учесть при разработке диаграммы Парето.

# ДИАГРАММА ПРИЧИН И СЛЕДСТВИЙ

## ЧТО ТАКОЕ ДИАГРАММА ПРИЧИН И СЛЕДСТВИЙ?

Диаграмма причин и следствий (CED) представляет собой инструмент для идентификации, соотнесения и графического отображения причин той или иной проблемы (см. рис. 14.6). В более широком смысле, поскольку проблема имеет отношение к процессу, CED визуализирует сам процесс как таковой. Огромную пользу в этом смысле приносит ее иерархическая структура, показывающая взаимоотношения между следствием (эффектом) и его основными причинами, а также причинами последующих, более низких уровней. Например, основная причина X имеет прямую (непосредственную) связь со следствием, в то время как каждая из причин низкого уровня связана с точностью до уровня (степени) своего влияния с основной причиной. CED называется также диаграммой типа «рыбий скелет» из-за ее сходства со скелетом рыбы или диаграммой Ишикавы по имени ее изобретателя Kaoru Ishikawa.

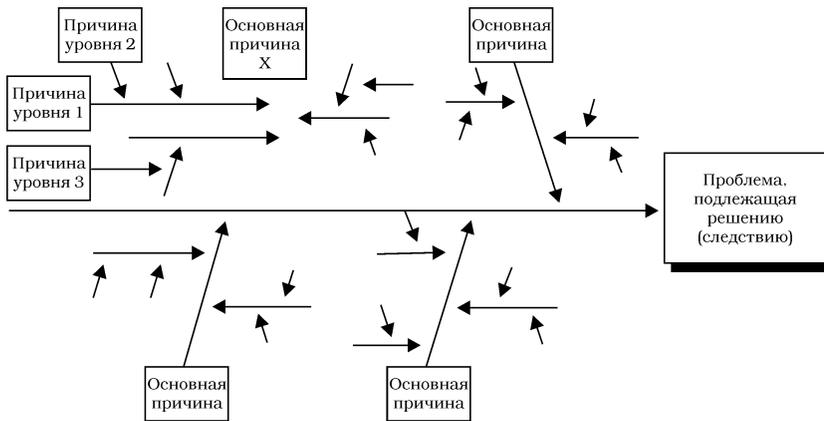


Рис. 14.6. Базовый вид диаграммы причин и следствий

## ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММЫ ПРИЧИН И СЛЕДСТВИЙ

**Сбор исходной информации.** Лучше всего использовать CED в контексте проекта повышения качества, выполняемого в соответствии с картой повышения качества. Следовательно, информация о контексте проекта, определении проблемы, цели и целевых установках имеет высочайшую ценность для построения и применения диаграммы результативно.

**Выбор формата.** Существуют два основных типа этой диаграммы: дисперсионный анализ и систематизация процесса производства. На этом шаге нам необходимо определить, какой формат является наиболее подходящим. Таблица 14.2, процесс разработки дисперсионного анализа, и детали, касающиеся диаграммы систематизации процесса, приведенные в параграфе «Вариации», могут помочь в решении данного вопроса. Мы же сконцентрируем здесь наше внимание на формате дисперсионного анализа.

**Определение проблемы.** Итак, какую проблему в сфере качества мы хотим устранить или, по меньшей мере, ослабить? Если, например, это задержки завершения проектов, то должен иметься консенсус при формулировании описания проблемы: «Выполнение проектов задерживается». Пишем это утверждение в правой части листа (или экрана) и рисуем вокруг него прямоугольник (голова скелета рыбы), к которому ведем стрелку (позвоночный столб скелета), и — часть диаграммы, описывающая следствие, готова. В процессе управления проектами в качестве следствия могут быть использованы конкретные характеристики. В качестве примеров можно привести перерасходы бюджета, заказчиков, не удовлетворенных уровнем достижения целей проекта, неэффективные совещания по началу проекта, плохо проводимые обзоры контрольных событий, расползание содержания или неудовлетворительную коммуникацию на наиминимизированном иерархическом уровне операций.

**Генерирование идей о том, что вызывает данное следствие.** Знание следствия дает возможность задаться вопросом: каковы основные причины задержек? Основные причины (кости скелета) представлены ветвями, впадающими в основную ветвь (основной ствол). В нашем случае организация, проблема которой состоит в отставании проектов от расписания, идентифицировала 6 областей, которые могут являться основными потенциальными причинами: процесс управления проектами, системы управления, метрика (система показателей, по которым измеряется ход исполнения), организационная культура, информационные системы и организационная инфраструктура. В том случае, когда возникают трудности в идентификации основных причины (ветвей), можно (и это весьма распространенная стратегия) использовать традиционные заголовки, такие как методы, станки, люди и материалы [14], хотя они могут быть и не очень удобны для многих типов проектов.

Тип диаграммы	Основная цель	Главное преимущество	Главный недостаток
Дисперсионный анализ	Анализирует дисперсию процесса, соотнося друг с другом причины и следствия	Структурирует, отображает (представляет) и соотносит причины со следствиями	Может становиться сложной
		Обеспечивает каркас для проведения мозгового штурма или анализа данных	Требует терпения и приверженности
Систематизация процесса	Идентифицирует шаги процесса, затем перечисляет факторы, влияющие на качество каждого шага	Визуально представляет факторы, влияющие на последовательность шагов процесса	Отношения между шагами и факторами могут трудно поддаваться пониманию
		Указывает на тех функциональных владельцев шагов, шаги которых нуждаются в улучшении	

**Идентификация всех возможных причин.** Сосредоточение внимания на каждой основной категории причин и идентификация всех возможных причин внутри данной категории представляют собой суть этого шага. Это естественным образом отражается на диаграмме в виде субпричин (причин более низкого иерархического уровня). Хотя существуют различные практические приемы, многие проектные команды прибегают к мозговому штурму как к средству идентификации этих причин низкого уровня, существующие данные о процессе также могут служить источником для определения причин низкого уровня. Как только причины низкого уровня определены, необходимо провести дополнительную уточняющую работу с ними.

Во-первых, вполне законным считается иметь одну и ту же причину низкого уровня в нескольких категориях основных причин, предполагая тем самым, что имеет место прямое множественное взаимоотношение [15]. Далее, наличие основных причин дает возможность задаться следующими вопросами:

- Что вносит наибольший вклад в каждую из этих причин более низкого уровня?
- Почему возникает основная причина?

Эти же вопросы необходимо задавать до тех пор, пока не будут достигнуты причины самого низкого иерархического уровня. Сколько уровней причин должна иметь CED? Общее правило состоит в том, что вам следует доискиваться до как можно более глубоких причин, однако нужно знать, когда остановиться. Практическое правило говорит, что когда причина контролируется руководителем, отстоящим от команды более чем на один управленческий уровень (по иерархической лестнице), нет смысла производить дальнейшее углубление диаграммы [16]. Попросту говоря, поиск еще более глубоких причин в таком случае не повысит эффективность действий команды.

Как только наиминимальный уровень достигнут, иерархическая структура CED может считаться завершенной. Она вскрывает отношения, которые не являлись очевидными. Вознаграждения, метрика, поддержка командной работы, методы планирования и отслеживания — это причины следующего уровня. В случае поддержки командной работы, называемой также технологиями обеспечения сотрудничества в команде, потенциальные причины включают в себя электронную почту, видеоконференции и интранет. Если говорить более конкретно, можно сказать, что недостаток подготовки и ненадлежащее оборудование могут внести свой пагубный вклад в неудовлетворительную работу команды. Резюмируя, следует отметить, что в нашем примере имеется 3 уровня причин в дополнение к основной причине.

**Обзор.** Принимая во внимание тот факт, что преобладающий подход заключается в построении диаграммы в составе команды, настало время для того, чтобы всей группой выполнить обзор построенной диаграммы, чтобы убедиться, что она полна и осмысленна (см. приводимый ниже заштрихованный прямоугольник «Советы по построению диаграммы причин и следствий»). Еще один способ выполнить обзор — привлечь к нему других людей, не задействованных в процессе построения диаграммы, но знакомых с этим процессом и с проблемой, для проверки состоятельности полученной диаграммы. Вне зависимости от того, какой метод выбран — первый или второй, — в высшей степени полезно подтвердить диаграмму собранными данными [16].

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИАГРАММЫ ПРИЧИН И СЛЕДСТВИЙ

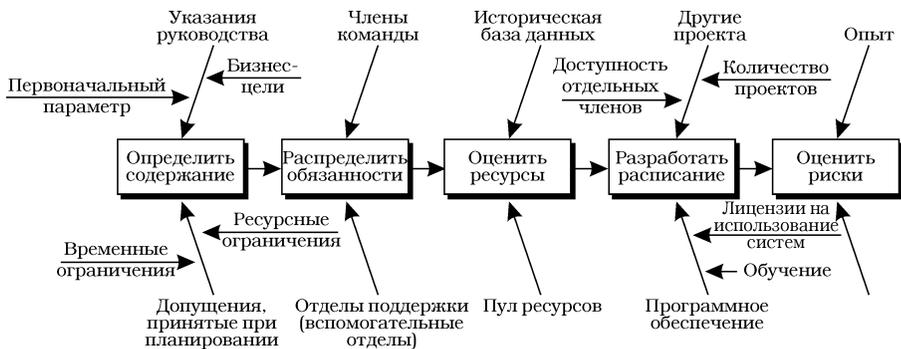
**Когда использовать.** Наибольшая ценность диаграммы причин и следствий проявляется в окружении команды проекта повышения качества, когда все члены команды вносят свой вклад и принимают на себя обязательства по использованию данной диаграммы на последующих стадиях проекта. Когда это имеет место, ценность диаграммы может быть повышена за счет численного оценивания проблемы и максимально возможного количества причин. Обладая этой информацией, можно выполнить расстановку приоритетов причин, сформулировать целевые установки и приступить к действиям.

**Время разработки.** Заручившись соответствующей помощью, состоящая из 5 человек команда может разработать диаграмму за время от получаса до пары часов. Увеличение численности команды и менее качественная помощь неизбежно приведут к возрастанию требуемого времени.

**Выгоды.** Для того чтобы повысить качество проекта, вам крайне необходимо собрать информацию о процессах проекта. Именно в этой сфере лежат обеспечиваемые CED выгоды — она является ключом к сбору информации. Ее структура обеспечивает устранение отдельных программ, давая возможность сосредоточиться на содержании проблемы. Кроме того, выгода CED заключается и в том, что она фокусируется на близких нерешенных вопросах, а не на симптомах. Включая в работу членов команды, CED помогает достичь консенсуса — коллективной точки зрения, что формирует у отдельных людей обязательства и чувство приверженности по отношению к решению проблемы.

### СОВЕТЫ ПО ПОСТРОЕНИЮ ДИАГРАММЫ ПРИЧИН И СЛЕДСТВИЙ

- Думайте глобально, действуйте локально. Понимайте влияние факторов, находящихся за пределами сферы вашего контроля, однако действуйте, опираясь на те, которые вы можете контролировать.
- Слушайте идеи участников. Усваивайте их идеи касательно причин и выражайте их одним-двумя словами.
- Выполняйте обзор. Потребуйте от каждого члена команды, чтобы он выполнил обзор CED на следующий день, либо попросите его получить мнение еще одного-двоих человек.
- Вы можете констатировать желаемые результаты вместо проблемы. Это помогает идентифицировать средства (вместо причин) достижения этих результатов.



**Рис. 14.7.** Пример диаграммы систематизации процесса

**Преимущества и недостатки.** Оставив в стороне тот факт, что диаграмма причин и следствий является инструментом, использованию которого могут быть легко обучены участники проекта на всех уровнях организации и который может быть применен немедленно, она также обеспечивает и другие преимущества, которые должны рассматриваться в контексте ее недостатков, что иллюстрируется табл. 14.2, приведенной выше в данном разделе.

**Вариации.** Еще один формат данного инструмента — это диаграмма систематизации процесса (PCD). И хотя процесс ее построения подобен процессу построения диаграммы дисперсионного анализа, о некоторых различиях все же стоит упомянуть. Первый шаг в построении PCD — разработка базовой схемы процесса, подлежащего улучшению. Схема процесса должна отражать его основные шаги. Шаги используются вместо категорий основных причин, используемых в дисперсионном анализе. Далее добавляются все факторы, которые могут повлиять на качество каждого основного шага, а также связующие шаги между основными шагами. На рис. 14.7 приведен пример выполненной PCD для планирования проекта. Идея здесь состоит в том, чтобы полностью понять все факторы, способные помочь в улучшении процесса. Основные преимущества и недостатки приведены в табл. 14.2.

#### ПРОВЕРКА ДИАГРАММЫ ПРИЧИН И СЛЕДСТВИЙ

Убедитесь, что вы разработали CED надлежащим образом. Эта диаграмма должна включать следующее:

- следствие;
- «позвоночный столб»;
- основные причины с иерархически связанными с ними причинами более низких уровней.

**Адаптация диаграммы причин и следствий.** Извлечение максимальной пользы из CED требует ее адаптации под конкретные нужды. Ниже приводятся некоторые идеи о том, как эту адаптацию можно осуществить.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Использовать диаграмму в формате дисперсионного анализа для всех проектов, кроме проектов переделки процессов повышения качества
Добавление новой характеристики	Выполнить численную оценку проблем и причин с целью помочь осуществить расстановку приоритетов
Изменение существующей характеристики	Использовать результаты вместо следствия и средств для достижения результатов вместо причин

## РЕЗЮМЕ

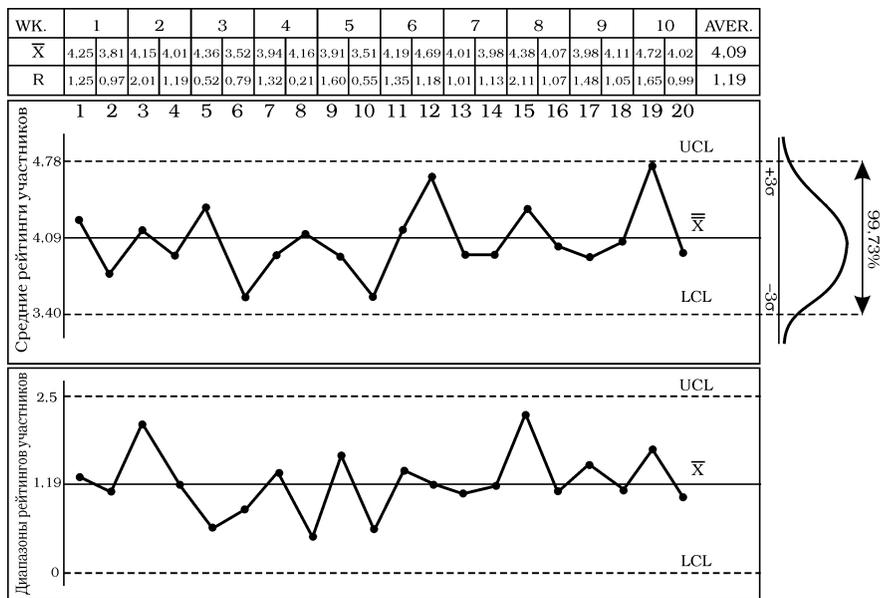
Предметом рассмотрения данного раздела являлась диаграмма причин и следствий (CED) — инструмент для идентификации, соотнесения и графического отображения причин проблемы. Поскольку процесс улучшений требует информации, ценность CED состоит в сборе этой информации. В дополнение к этому структура CED помогает устранить отдельные программы, давая возможность сосредоточиться на содержании проблемы. Включая в работу членов команды, CED обеспечивает построение консенсуса — коллективной точки зрения, и это формирует у отдельных людей обязательства и чувство приверженности к решению проблемы. В завершение раздела мы обращаем внимание на следующий заштрихованный прямоугольник, в котором приведены ключевые соображения, которые необходимо учесть при построении диаграммы.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ДИАГРАММЫ

### ЧТО ТАКОЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ДИАГРАММЫ?

Контрольная диаграмма представляет собой инструмент, который определяет голос процесса, по отношению к которому мы хотим осуществлять мониторинг, контроль или улучшение с течением времени (см. рис. 14.8). Она начинается с графика временного ряда, который мы дополняем центральной линией, служащей для обеспечения визуального фиксирования сдвигов и трендов, а также верхней и нижней контрольными границами, расположенными равноудаленно по обеим сторонам центральной линии [17]. Линии

на контрольной диаграмме являются опорными элементами, которые мы используем, чтобы решить, ведет себя процесс надлежащим образом или нет. Когда контрольная диаграмма показывает временной ряд, лежащий в пределах области, определяемой контрольными границами, и не имеет видимого тренда или длинных последовательностей точек, лежащих выше или ниже центральной линии, можно сказать, что процесс ведет себя хорошо и находится под контролем. Такой процесс является предсказуемым, последовательным (логически непротиворечивым) и стабильным во времени. Его противоположностью является процесс, который ведет себя плохо и не находится под контролем — процесс, который является непредсказуемым, непоследовательным и изменяется во времени [17]. Таким образом, суть контрольной диаграммы состоит в ее способности отражать предсказуемость или отсутствие таковой. Ключом к этому является понимание вариаций и их источника (см. приводимый ниже заштрихованный прямоугольник «Понимание вариаций»). И хотя существует несколько различных типов контрольных диаграмм, все они имеют одни и те же основы (см. заштрихованный прямоугольник «Основы контрольных диаграмм») и интерпретируются одним и тем же образом. Кроме того, для их построения применяется одна и та же методология.



$n = 5$  оценок со случайной выборкой, дважды в неделю.  
 1 — совсем не соответствует, 2 — в малой степени, 3 — в средней степени,  
 4 — в большой степени, 5 — всегда.

**Рис. 14.8.** Пример  $\bar{x}$  и R-диаграммы для оценки общего управления проектом

## ПОНИМАНИЕ ВАРИАЦИЙ

Для каждого процесса или системы вы можете идентифицировать и измерить показатели исполнения [2]. В управлении качеством эти индикаторы называются характеристиками или переменными качества. Расхождение между бюджетом стоимости проекта и фактической стоимостью проекта либо расхождение между запланированным и фактическим расписаниями проекта представляют собой примеры характеристик качества для процессов управления стоимостью и сроками соответственно. Когда проект рассматривается как система, характеристики качества могут быть соотнесены с его целью. В качестве примеров целей можно привести прибыли проекта или удовлетворение заказчика. Все характеристики качества меняются со временем по причинам, которые могут быть отнесены к одному из следующих типов [7]:

- общие причины (называемые также непредвиденным или фоновым шумом). Это те причины, которые являются непосредственной частью (присущи, являются неотъемлемой частью) самого процесса (или системы), час за часом, день за днем и влияют на каждого человека, вовлеченного в процесс. Например, к причинам непостоянства времени разработки расписания проекта могут относиться рабочая нагрузка планировщиков, их опыт и степень их знакомства с программным обеспечением календарного планирования;
- особые причины (называемые также могущими быть выделенными причинами или сигналами). Это те причины, которые не являются частью процесса (или системы) в течение всего времени, не влияют на всех участников процесса и возникают в силу специфических (конкретных) обстоятельств. Например, новый член проекта, незнакомый с принятой в проекте процедурой реагирования на риски, может совершать ошибки.

Понимание различия — то есть отклонений — между двумя типами причин является необходимым условием для эффективного использования контрольных диаграмм и повышения качества.

## ПОСТРОЕНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ ДИАГРАММ

Контрольные диаграммы способны принести пользу в трех различных областях [18]:

- определение процесса или с целью установить его состояние статистического контроля;
- мониторинг процесса и подача сигнала о факте его выхода из-под контроля;
- оценивание потенциальных возможностей процесса.

Перечисляемые далее шаги — планирование контрольной диаграммы, сбор данных, определение зоны контроля, анализ и интерпретация диаграммы — фокусируются на первой области применения. Вторая область применения описана на шаге использования нот ролевой диаграммы и качестве инструмента решения проблем. Использование данной диаграммы для определения потенциальных возможностей процесса выходит за рамки этой книги.

**Планирование контрольной диаграммы.** Ключевыми составными элементами планирования являются:

- цель диаграммы;
- выбор процесса;
- измерение;
- выборка.

Планирование начинается с четкого определения цели диаграммы [19]. Если все участвующие лица полностью понимают, с какой целью разрабатывается диаграмма и какой процесс подлежит отображению на диаграмме, то их действия с большей вероятностью будут соответствовать этой цели и, следовательно, будут иметь большую эффективность. В нашем примере на рис. 14.8 проектная команда FАВ определяет цель диаграммы — определить, является ли стабильным процесс управления проектами в части конкретных характеристик качества, и предпринять улучшения в случае необходимости таковых.

Основываясь на цели, можно выбрать одну или несколько характеристик качества, а типы данных, собранных по данной характеристике или переменной, покажут, какой тип диаграммы следует использовать (процедура выбора типа диаграммы изложена в параграфе «Вариации»). В нашем примере команда FАВ выбирает одну характеристику качества — степень соответствия фактического управления проектом требованиям к управлению проектом, установленным в уставе проекта. Это ведет к использованию х-диаграммы и R-диаграммы (эти диаграммы будут лежать в центре внимания нашего рассмотрения), которые содержат собранные по характеристикам данные. Эта характеристика являет собой совокупность приблизительно 14 требований, среди которых находятся требования по части расписания, бюджета, коммуникации и усиления ценностей компании.

Для измерения степени выполнения (достижения, соответствия) каждого из этих 14 требований используется обзор /оценивание по 5-балльной шкале Ликерта, где 1 означает «совсем не соответствует уставу проекта», а 5 — «всегда соответствует уставу проекта». Все 15 членов команды выполняют два оценивания каждую неделю (частота взятия выборки) после регулярно проводимых по вторникам и пятницам совещаний о ходе продвижения, пять из которых выбираются случайным образом для отображения на диаграмме (стратегия выделения подгрупп). Для каждого из 5 оцениваний вычисляется среднее значение рейтинга каждого из 14 требований.

## ОСНОВЫ КОНТРОЛЬНЫХ ДИАГРАММ

Согласно Wheeler, основами контрольных диаграмм являются [1]:

*1-я основа.* В контрольных диаграммах используются границы контроля, определяемые согласно «правилу трех сигм» – то есть вне зависимости от типа диаграммы эти границы устанавливаются на расстоянии утроенного оцениваемого стандартного отклонения по обе стороны от центральной линии. Располагаясь там, они отделяют возможный шум (общие причины вариаций) от потенциальных сигналов.

*2-я основа.* Использовать обычную дисперсионную статистику для вычисления пределов по «правилу трех сигм». Не имеет значения, используете вы диапазоны, стандартное отклонение или среднеквадратичное значение. Когда вы используете правильный подход, различные статистические приемы приведут к получению близких результатов. И напротив, различные статистические приемы приведут к получению близких неправильных результатов, если будет использоваться неправильный подход.

*3-я основа.* Контрольные диаграммы зиждутся на рациональном осуществлении выборки и рациональном выделении подгрупп. Это значит, что способ, посредством которого происходит сбор данных, распределение их по подгруппам и отображение на диаграмме, определяется несколькими факторами. К этим факторам относятся содержание данных, источники вариаций данных, вопросы, на разрешение которых направлены диаграммы, а также предполагаемый способ использования полученного знания.

*4-я основа.* Контрольные диаграммы представляют собой ценность только в том случае, если вы знаете о том, что их нужно использовать. Иными словами, сбор данных и построение диаграмм без использования контрольных диаграмм бесполезны. Попросту говоря, если вы не будете применять их, ничего не произойдет.

**Сбор данных.** На этом шаге мы фиксируем данные, вычисляем имеющие отношение к делу статистические показатели и рисуем эти показатели на диаграмме. Обычно для контрольной диаграммы выполняются сбор и запись 15—20 выборок (подгруппами по 5), которые отображаются на диаграмме. На этой же диаграмме отображаются и любые необычные события, если таковые наступают. Более детальная информация, касающаяся количества выборок, приведена в заштрихованном прямоугольнике на стр. 481 (27) под названием «Как много (какой объем) данных вам необходимо для вычисления контрольных границ?». Для каждой выборки мы вычисляем среднее значение  $\bar{x}$  и диапазон ( $R$ , равный разности между наибольшим и наименьшим значением) и рисуем их на соответствующих контрольных диаграммах. Затем вычисляются суммарное среднее значение (называемое также общим средним) и средний диапазон, что определяет центральные линии для:

$$\mathbf{x\text{-диаграммы: } \bar{\bar{x}} = \frac{\sum_{i=1}^k \bar{x}_i}{k} \quad \text{и} \quad \mathbf{R\text{-диаграммы: } \bar{\bar{R}} = \frac{\sum_{i=1}^k R_i}{k}}$$

Детали, касающиеся данных формул, приведены в табл. 14.3.

**Определение контрольных пределов.** Используем средний диапазон и общее среднее для вычисления верхнего (UCL) и нижнего (LCL) контрольных пределов для x- и R-диаграмм по следующим формулам:

$$\begin{aligned} UCL_R &= D_4 \bar{R} & UCL_{\bar{x}} &= \bar{\bar{x}} + A_2 \bar{R} \\ UCL_{\bar{x}} &= \bar{\bar{x}} - A_2 \bar{R} \\ UCL_R &= D_3 \bar{R} \end{aligned}$$

Здесь  $D_3$ ,  $D_4$  и  $A_2$  — константы, которые зависят от размера выборки. Формулы для вычисления контрольных границ и констант приведены в табл. 14.3.

(a) Формулы для вычисления переменных

(b) Формулы для вычисления атрибутов

Тип диаграммы	Центральная линия	Границы контроля	Тип диаграммы	Центральная линия	Границы контроля
$\bar{\bar{x}}$ и R (среднее и диапазон)	$\bar{\bar{x}} = \frac{(\bar{x}_1 + \bar{x}_2 + \dots + \bar{x}_k)}{k}$	$UCL_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} + A_2 \bar{R}$ $LCL_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} - A_2 \bar{R}$	р-диаграмма (доля дефектов)	Для каждой подгруппы: $p = np/n$ Для всех подгрупп: $\bar{p} = \sum np / \sum n$	$UCL_p = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$ $LCL_p = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}}$
	$R = \frac{(R_1 + R_2 + \dots + R_k)}{k}$	$UCL_R = D_4 \bar{R}$ $LCL_R = D_3 \bar{R}$			
$\bar{\bar{x}}$ и Rm (отдельные лица и движущееся среднее)	$\bar{\bar{x}} = \frac{(x_1 + x_2 + \dots + x_k)}{k}$	$UCL_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} + E_2 \bar{R}m$ $LCL_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} - E_2 \bar{R}m$	пр-диаграмма (количество дефектов)	Для каждой подгруппы: $np = \text{количество дефективных единиц (изделий)}$ Для всех подгрупп: $\bar{np} = \sum np / k$	$UCL_{np} = \bar{np} + 3\sqrt{\bar{np}(1-\bar{p})}$ $LCL_{np} = \bar{np} - 3\sqrt{\bar{np}(1-\bar{p})}$
	$R = \frac{ (x_{i+1} - x_i) }{k-1}$ $\bar{R}m = \frac{(R_1 + R_2 + \dots + R_k)}{k-1}$	$UCL_{Rm} = D_4 \bar{R}m$ $LCL_{Rm} = D_3 \bar{R}m$			
$\bar{\bar{x}}$ и s (среднее и стандартное отклонение)	$\bar{\bar{x}} = \frac{(\bar{x}_1 + \bar{x}_2 + \dots + \bar{x}_k)}{k}$	$UCL_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} + A_3 \bar{s}$ $LCL_{\bar{x}} = \bar{\bar{x}} - A_3 \bar{s}$	с-диаграмма (количество дефектов)	Для каждой подгруппы: $c = \text{количество дефектов}$ Для всех подгрупп: $\bar{c} = \sum c / k$	$UCL_c = \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}}$ $LCL_c = \bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}}$
	$\bar{s} = \frac{(\bar{s}_1 + \bar{s}_2 + \dots + \bar{s}_k)}{k}$	$UCL_s = B_3 \bar{s}$ $LCL_s = B_1 \bar{s}$			
k = количество выборок (подгрупп)			и-диаграмма (количество дефектов на единицу изделия) Для каждой подгруппы: $u = c/n$ Для всех подгрупп: $\bar{u} = \sum c / \sum u$ $\bar{p} = \text{количество дефективных единиц (изделий)}$ $n = \text{размер выборки}$ $c = \text{количество дефектов}$ $k = \text{количество выборок}$		

(c) Таблица констант

	x- и Rm-диаграмма			$\bar{\bar{x}}$ - и R-диаграмма			$\bar{\bar{x}}$ - и s-диаграмма		
	$E_2$	$D_3$	$D_4$	$A_2$	$D_3$	$D_4$	$A_3$	$B_3$	$B_1$
2	2,659	0	3,267	1,888	0	3,267	2,659	0	3,267
3	1,772	0	2,574	1,023	0	2,574	1,954	0	2,568
4	1,457	0	2,282	0,729	0	2,282	1,628	0	2,226
5	1,290	0	2,114	0,577	0	2,114	1,427	0	2,089
6	1,184	0	2,004	0,483	0	2,004	1,287	0,030	1,970
7	1,109	0,076	1,924	0,419	0,76	1,924	1,182	0,118	1,882
8	1,054	0,136	1,864	0,373	0,136	1,864	1,099	0,185	1,815
9	1,010	0,184	1,816	0,337	0,184	1,816	1,032	0,239	1,761
10	0,975	0,223	1,777	0,308	0,223	1,777	0,975	0,284	1,716

**Табл. 14.3.** Формулы и константы для контрольных диаграмм

### КОГДА СЛЕДУЕТ ПЕРЕВЫЧИСЛЯТЬ ГРАНИЦЫ КОНТРОЛЬНОЙ ДИАГРАММЫ?

Для рассмотрения. необходимости перевычисления границ следует задать себе ряд вопросов [3]:

Вопрос 1. Верно ли, что ваша диаграмма демонстрирует существенно отличающийся тип поведения от того, что имело место в прошлом?

Вопрос 2. Знаете ли вы, почему произошло это изменение в поведении?

Вопрос 3. Является ли новое поведение процесса желательным?

Вопрос 4. Ожидаете ли вы и желаете ли вы, чтобы новое поведение процесса продолжалось?

Если вы отвечаете «да» на все четыре вопроса и эти ответы основываются на данных, которые вы собрали после изменения в процессе, вам следует перевычислить пределы. Если вы отвечаете «нет» на вопрос 1, то держитесь в старых пределах. Если вы отвечаете «нет» на вопросы 2, 3, 4, не трогайте пределы. В остальных случаях ищите особую причину.

### ДЛЯ ЧЕГО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРЕДЕЛЫ В СООТВЕТСТВИИ С «ПРАВИЛОМ ТРЕХ СИГМ»?

Пределы, устанавливаемые согласно «правилу трех сигм», преднамеренно выбраны Шехартом, потому что они имеют экономический смысл. Они достаточно широки для того, чтобы отсечь большую часть шума, избавляя пользователей от затрат времени на интерпретацию шума как сигнала (особых причин вариаций). В это же время эти пределы достаточно узки для того, чтобы засечь вероятные сигналы и избежать потери сигналов, имеющих экономическую значимость. Установка пределов согласно «правилу трех сигм» обеспечивает удовлетворительный баланс между этими двумя видами ошибок [5].

Согласно данным FAV на рис. 14.8, центральная линия и контрольные границы выглядят следующим образом:

Центральная линия для  $R$ -диаграммы =  $\bar{R} = 1,19$

Центральная линия для  $\bar{x}$ -диаграммы =  $\bar{x} = 4,09$ ;

$$UCL_R = 2,114 \times 1,19 = 2,51$$

$$UCL_x = 4,09 + 0,577 \times 1,19 = 4,77$$

$$LCL_R = 0 \times 1,19 = 0$$

$$LCL_x = 4,09 - 0,577 \times 1,19 = 3,40$$

На этом этапе пора добавить центральную линию и контрольные границы к данным, уже нарисованным на соответствующих диаграммах, и получить завершенные диаграммы, показанные на рис. 14.8. И снова, когда контрольная диаграмма показывает, что построенные по данным точки остаются в пределах контрольных границ и не имеют видимого тренда и каких-либо длинных последовательностей точек ниже или выше центральной линии, можно сказать, что процесс ведет себя хорошо и находится под контролем.

Если это не так, данные выпадают за установленные пределы и демонстрируют неожиданные поведения, что означает, что на процесс, возможно, повлияла та или иная особая причина. В результате этого центральная линия и контрольные границы сместились. По сути, можно сказать, что это является указанием команде выделить эту особую причину и устранить ее или взять под контроль для того, чтобы достичь состояния статистического контроля. Взять новый набор выборок / подгрупп и пересчитать  $\bar{x}$ ,  $R$  и контрольные границы (более детальная информация приведена в заштрихованном прямоугольнике на стр. 475 (29) «Когда следует перевычислять границы контрольной диаграммы?»).

Решая, является ли процесс контролируемым, сначала смотрим на  $R$ -диаграмму. Поскольку контрольные границы на  $\bar{x}$ -диаграмме зависят от среднего диапазона, особые причины могут создавать на  $R$ -диаграмме необычные картины. Когда  $R$ -диаграмма оказывается взята под контроль, мы наконец готовы сместить наше внимание и привести  $\bar{x}$ -диаграмму также в состояние контроля.

**Анализ и интерпретация диаграммы.** Только общие причины присутствуют в процессе, находящемся в состоянии статистического контроля. На что в действительности похожа контрольная диаграмма процесса, находящегося в состоянии статистического контроля? Такая диаграмма показывает точки, которые флуктуируют случайно между контрольными границами без четко выраженной закономерности. В частности, это значит применимость следующих принципов:

1. Отсутствуют точки за пределами контрольных границ.
2. Количество точек выше центральной линии приблизительно равно количеству точек ниже центральной линии.
3. Точки выглядят как распределенные случайным образом выше и ниже центральной линии.
4. Большинство точек расположено вблизи центральной линии, и лишь некоторые из них — вблизи контрольных границ.

Иными словами, эти принципы предполагают, что распределение средних значений выборки является нормальным. Данное предположение связано с центральной предельной теоремой статистики, которая применяется к средним значениям подгрупп, то есть если размер подгруппы возрастает, то распределение средних значений под групп будет стремиться к нормальному распределению, вне зависимости от характера распределений для отдельных подгрупп (это показано кривой нормального распределения на рис. 14.8). Вспомним, что контрольные границы установлены согласно «правилу трех сигм» — на расстоянии трех стандартных отклонений от общего среднего (см. заштрихованный прямоугольник

на стр. 476 «Для чего использовать пределы в соответствии с «правилом трех сигм»?»), подразумевая, что вероятность того, что среднее значение любой подгруппы выйдет за контрольные границы, равна 0.27% — очевидно, это очень малое значение. Остающиеся 99.73% должны находиться внутри контрольных границ. Это корень, первопричина принципа 1.

Симметричный характер нормального распределения, предполагающий, что количества точек ниже и выше центральной равны, объясняет принципы 2 и 3. Кроме того, поскольку среднее значение нормального распределения является также его медианой, примерно по половине точек лежит с каждой стороны от центральной прямой. Принцип 4 основывается на знании того, что 68% — то есть большинство — нормально распределенных точек находятся возле центральной линии или, если говорить более точно, на расстоянии не более 1 стандартного отклонения (1 сигмы) от нее. И снова эти принципы верны столь долго, сколь долго процесс остается стабильным и управляемым общими причинами, как в случае на рис. 14.8.

Однако все еще слишком часто процессы не ведут себя надлежащим образом. Больше того, они выходят из-под контроля, как только в действие вступают особые причины. Как выглядит контрольная диаграмма процесса, который выходит из-под контроля? На рис. 14.9. приведен ряд примеров, иллюстрирующих это. Когда одна точка выпадает за контрольные границы (рис. 14.9a), это может объясняться либо особой причиной, либо общей причиной — одной из тех, что ответственны за те самые 0.27% точек, лежащих вне контрольных границ. Нехарактерное количество точек по одну сторону центральной линии обычно указывает на наличие особых причин (например, введение нового планировщика в уже выполняющийся проект), ведущих к внезапному сдвигу среднего значения процесса (рис. 14.9b).

Причины, которые появляются и исчезают регулярно, могут образовывать циклы (рис. 14.9c). Пример — поочередное выполнение оценок стоимости двумя различными людьми, использующими свои эмпирические стандарты производительности. На процесс могут повлиять особые причины, которые постепенно смещают точки на диаграмме вверх или вниз относительно центральной линии, создавая постоянный тренд (рис. 14.9d). В одном проекте, например, после замены опытных программистов неопытными в ходе командного совещания по отображению на диаграмме изменений содержания количество изменений содержания на некоторое время пошло вверх, после чего вернулось к нормальному.

И наконец, когда слишком большое количество точек располагается около центральной линии (рис. 14.9e) или контрольных границ (рис. 14.9f), мы наблюдаем скученность около центральной линии или контрольных границ соответственно. Первое может быть выз-

вано, например, систематическим взятием выборок из руководимых разными менеджерами пакетов работ, один из которых имеет очень высокие отклонения по стоимости, а второй — очень низкие. И при высоких, и при низких значениях отклонений среднее значение выборки не будет отражать это, а будет отражать лишь их среднее значение, что будет выглядеть как кучкование около центральной линии.

Этим шагом мы заканчиваем описание использования контрольной диаграммы для определения процесса или установление его состояния статистического контроля и переключаем наше внимание на использование контрольных диаграмм как инструмента решения проблем.

**Применение контрольной диаграммы как инструмента решения проблем.** Контрольные диаграммы позволяют нам характеризовать процесс как находящийся под контролем или не находящийся под контролем [20]. Процесс, находящийся под контролем, протекает настолько целостно, насколько это возможно, в то время как процесс, не находящийся под контролем, — нет. Именно это различие и заставляет людей включаться в постоянное повышение качества. Неподконтрольный процесс означает, что вариации обязаны своим существованием особым причинам, которые команда может найти, следуя указаниям контрольной диаграммы [21]. Вскрытие и устранение причин означает улучшение процесса, часто достигаемое малыми инвестициями.

С другой стороны, процесс, находящийся под контролем, не требует поиска особых причин, а потому вам нет нужды заниматься этим. Чтобы улучшить такой процесс, мы должны изменить что-то, лежащее в основе самого процесса. Прежде чем делать это, мы должны знать, что контрольная диаграмма определяет индивидуальность процесса. Однако голос процесса очень сильно отличается от спецификаций, иногда называемых голосом заказчика. Эти два голоса различаются! Тот факт, что процесс находится под контролем, вовсе не значит, что он удовлетворяет спецификациям. В таком случае получаем ли мы от процесса все, что можно от него получить? Если нам кажется, что это не так, нам следует действовать согласно указаниям контрольной диаграммы и привести эти два голоса в соответствие друг другу. Это может потребовать ряда воздействий на процесс — изменения его основ, — чтобы продолжать улучшение процесса до тех пор, пока он не станет удовлетворять спецификациям. Например, если возникает необходимость в том, чтобы процесс управления проектами, который, выполняясь целостно, обеспечивает сдачу проекта X в течение 12 месяцев, стал удовлетворять новым требованиям заказчика и обеспечивать сдачу

проекта в течение 10 месяцев, то вам может потребоваться отказаться от поступенчатого подхода в пользу перекрывающихся стадий. Кроме того, вы можете ослабить контроль со стороны высшего руководства, приводящий к неоперативному проведению обзоров контрольных событий, в пользу проведения таких обзоров самими проектными командами. Приведенные два примера — это примеры изменений структуры процесса.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ ДИАГРАММ**

**Когда использовать.** Как уже упоминалось, контрольные диаграммы процесса могут помочь вам установить состояние статистического контроля процесса, осуществлять его мониторинг и оценивать потенциальные возможности процесса [22]. Все три способа применения полезны как в межпроектных, так и во внутрипроектных процессах. И лишь несравненно большее количество ресурсов в больших проектах является причиной того, что именно в них контрольные диаграммы используются наиболее часто.

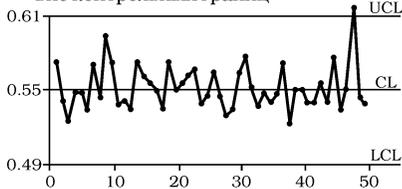
**Время разработки.** С развитием компьютерных программ для работы с контрольными диаграммами их построение и поддержание не требует существенных затрат времени. В нашем примере на рис. 14.8 команде, состоящей из нескольких опытных людей, потребовалось несколько часов для того, чтобы спланировать диаграмму, разработать инструмент оценивания, выполнить первые измерения и построить диаграмму. При менее сложных измерениях затраты времени могут уменьшиться.

**Выгоды.** Истинная ценность контрольной диаграммы заключается в возможности ее использования в организациях для углубления понимания и улучшения существующих в них процессов. Обеспечивая общий язык для обсуждения производительности процесса, диаграммы говорят о том, является ли процесс предсказуемым и подконтрольным, отфильтровывая шум (общие причины) от сигнала (особых причин). Обладая таким знанием, мы знаем, когда можно оставить процесс в покое, а когда необходимо воздействовать на него с целью его улучшения [23]. Это поощряет совершение надлежащих действий и препятствует совершению неправильных.

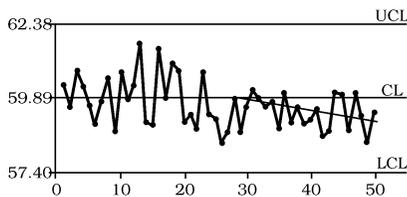
**Преимущества и недостатки.** Считается, что преимущества контрольных диаграмм заключаются в том, что это простой и эффективный инструмент, который после некоторой подготовки может использовать даже персонал с невысоким уровнем образования. В то же время их статистический характер может представлять проблему для многих менеджеров проектов.

**Вариации.** Существует множество типов контрольных диаграмм. На рис. 14.10 приведено дерево, позволяющее выбрать подходящую диаграмму. Начните с вопроса: «Имеются ли у меня данные о переменных или атрибутах?» Отдельные типы диаграмм предполагают только данные о переменных, другие — об атрибутах. Данные о переменных измеряются по непрерывной шкале, такой, как время, бюджет проекта, числа (количество изменений проекта) и т. д. *x*-диаграмма и *R*-диаграмма являются наиболее часто используемыми диаграммами для данных о переменных.

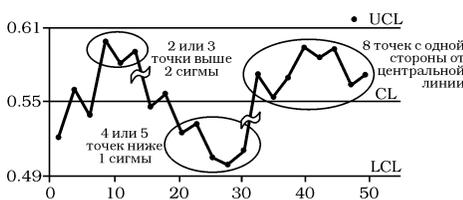
(a) Единственная точка лежит вне контрольных границ



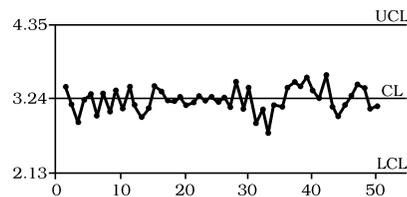
(d) Постоянный тренд



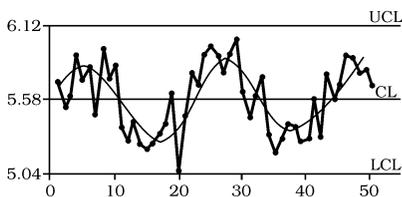
(b) Сдвиг среднего значения процесса



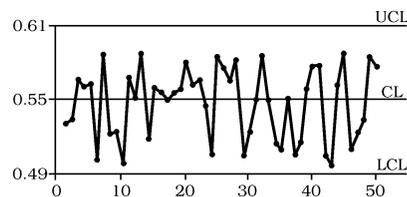
(e) Скучивание около центральной линии



(c) Циклы

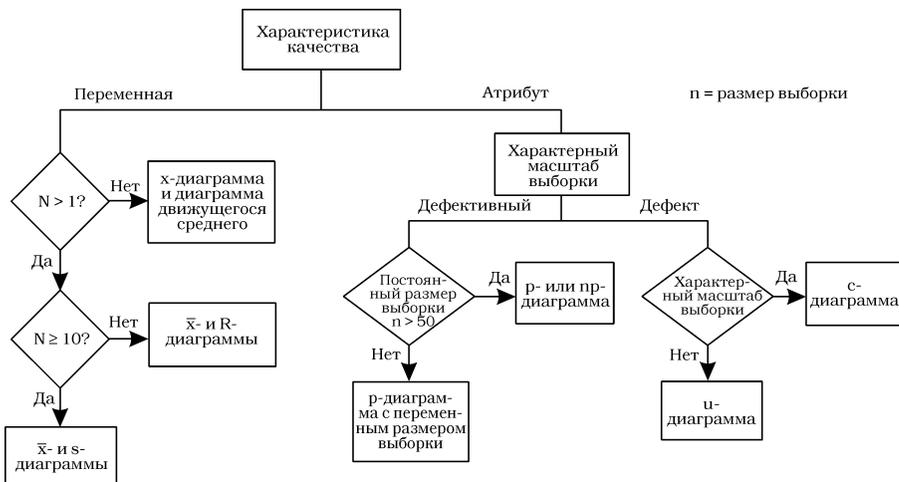


(f) Скучивание около контрольных границ



**Рис. 14.9.** Примеры контрольных диаграмм процессов, не находящихся под контролем

Из The Management and Control of Quality, 4<sup>th</sup> edition, by J. R. Evans and W. M. Lindsay © 1999. Перепечатано с разрешения South-Western College Publishing, подразделения Thomson Learning.



**Рис. 14.10.** Примеры контрольных диаграмм процессов, не находящихся под контролем

Из The Management and Control of Quality, 4<sup>th</sup> edition, by J. R. Evans and W. M. Lindsay © 1999. Перепечатано с разрешения South-Western College Publishing, подразделения Thomson Learning.

Для данных об атрибутах применимы только две величины: хорошо или плохо, да или нет. И хотя они обычно не могут быть измерены, имеется возможность наблюдать и подсчитывать их. Например, при мониторинге контрольных событий проекта контрольное событие может либо наступить / быть достигнуто (хорошо), либо нет (плохо). Доля наступивших контрольных событий часто используется в качестве показателя производительности и легко поддается отслеживанию и отображению на диаграмме. Некоторые данные об атрибутах относятся к категории данных «дефект», некоторые — «дефективный».

Дефект — одиночная, не соответствующая спецификациям характеристика качества. Например, организация отслеживает степень удовлетворенности более чем 60 своих заказчиков десятью проектными характеристиками качества — от времени цикла до отношения цена / производительность. Эти характеристики измеряются по шкале от 1 (совершенно неудовлетворен) до 6 (в высшей степени удовлетворен). Всякий раз, когда среднее значение характеристики падает до 4 или ниже, это рассматривается как дефект, отслеживаемый по u-диаграмме. Когда проект (элемент проекта)

содержит два или большее количество дефектов, он считается дефективным. Организация использует р-диаграмму для мониторинга дефективных проектов. Теперь, когда мы прояснили имеющиеся типы данных, можем посмотреть на размер выборки, чтобы определить, какая диаграмма нам нужна.

**Адаптация контрольной диаграммы.** Для извлечения максимальной пользы из контрольной диаграммы требуется ее адаптация под конкретные нужды. Ниже приводятся некоторые идеи о том, как эту адаптацию можно осуществить.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Использовать контрольные диаграммы в более крупных проектах. Использовать контрольные диаграммы для мониторинга стабильности основных процессов управления проектами (например, для контроля точности оценивания стоимости или отклонений от расписания). Использовать контрольные диаграммы для улучшения основных процессов управления проектами (например, процесса обеспечения удовлетворения пользователей ходом исполнения проекта)

#### **ПРОВЕРКА КОНТРОЛЬНОЙ ДИАГРАММЫ**

Убедитесь, что вы разработали надлежащую контрольную диаграмму. Она должна включать в себя следующее:

- правильный тип диаграммы;
- центральную линию;
- временные ряды<sup>4</sup>
- правильно вычисленные контрольные границы.

#### **РЕЗЮМЕ**

Предметом рассмотрения данного раздела являлась контрольная диаграмма — инструмент, который помогает установить состояние статистического контроля проекта, осуществлять его мониторинг и оценивать его потенциальные возможности. Все три применения способны принести пользу применительно как к межпроектным процессам, так и к внутрипроектным. В больших проектах — в силу наличия у них большего количества ресурсов — эти диаграммы используются чаще всего. В приведенном выше заштрихованном прямоугольнике перечислены ключевые соображения, которые необходимо принимать во внимание при построении такой диаграммы.

## ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

В настоящей главе было рассмотрено 4 инструмента: план повышения качества, диаграмма Парето, диаграмма причин и следствий и контрольные диаграммы. Каждый из представленных инструментов имеет свое предназначение, и потому эти инструменты не конкурируют друг с другом за внимание менеджера проекта. Они скорее могут рассматриваться как комплект инструментов контроля качества в проектах. План повышения качества проводит команду обеспечения качества проекта через логическую последовательность стадий и шагов и обеспечивает тщательный анализ проблемы проекта, ее потенциальных причин и возможных решений. Значительную пользу здесь может принести диаграмма причин и следствий, предназначенная для идентификации, соотнесения и графического отображения причин проблемы. Концентрация на тех причинах проблемы, устранение которых приведет к наибольшему улучшающему эффекту, — это вотчина диаграммы Парето. Некоторые проблемы могут быть устранены с помощью контрольной диаграммы — инструмента, определяющего голос процесса, который мы хотим отслеживать, контролировать и улучшать с течением времени.

В приводимой ниже таблице мы даем итоговое сравнение, отражающее ситуации, благоприятствующие применению тех или иных инструментов. Если эти ситуации не характеризуют проект в полной мере, добавьте дополнительные ситуации и отметьте, как они соотносятся с использованием каждого из этих инструментов. Если инструмент получает большое количество баллов, он, вероятно, будет полезен при выполнении проекта. Тщательное изучение материала данной главы может помочь вам лучше понять ваши нужды.

### **КАКОЙ ОБЪЕМ ДАННЫХ ВАМ НЕОБХОДИМ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ГРАНИЦ?**

Вы можете начать с вычисления полезных, но не жестких границ с двумя подгруппами, имеющими размер 4. Эти и другие границы, вычисленные менее чем на основе 15–20 точек данных, рассматриваются как «временные границы» и должны подвергаться пересмотру по мере появления новых данных. Когда вы достигнете 15–20 отдельных значений, границы начнут становиться более жесткими. Разумеется, вы можете использовать и большее количество данных для вычисления границ, однако увеличение их сверх 50 точек приносит мало пользы [4].

## ИТОГОВОЕ СРАВНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Ситуация	Благоприятствующая применению карты повышения качества	Благоприятствующая применению диаграммы Парето	Благоприятствующая применению диаграммы причин и следствий	Благоприятствующая применению контрольных диаграмм
Обеспечение методологии повышения качества	√			
Присвоение приоритетов важности проблем и причин		√		
Отражение причин проблемы			√	
Контроль, мониторинг или улучшение процесса				√
Отдельные малые и простые проекты		√	√	
Отдельные большие и сложные проекты	√	√	√	√
Организации с потоком небольших проектов	√	√	√	√
Требование простоты инструмента и легкости обучения его применению		√	√	
Отсутствие требования простоты инструмента и легкости обучения его применению	√			√
Поддержка проактивного подхода к качеству	√			√

## ЛИТЕРАТУРА

1. Wheeler, D. J. 1996. «Foundations of Shewhart's Charts». *Quality Digest* 16(10): 59.
2. Nolan, T. W. and L. P. Provost. 1990. «Understanding Variation». *Quality Progress* 23(5): 70—78.
3. Wheeler, D. J. 1996. «When Do I Recalculate My Limits?» *Quality Digest* 16(5): 79—80.
4. Wheeler, D. J. 1996. «How Much Data Do I Need?» *Quality Digest* 16(6): 59—60.
5. Wheeler, D. J. 1996. «Why Three-Sigma Limits». *Quality Digest* 16(8): 63—64.
6. Scholtes, P. R., B. L. Joiner, and B. J. Streibel. 1996. *The Team Handbrook*. 2d ed. Madison, Wis.: Joiner Associates Inc.
7. Shewhart, W. A. 1931. *The Economic Control of Quality of Manufacturing Product*. New York D. Van Nostrand Company.
8. Juran, J. M. 1974. *Quality Control Handbrook*. 3d ed. New York: McGraw-Hill.
9. Gaudard, M. R. Coates, and L. Freeman. 1991. «Accelerating Improvement». *Quality Progress* 24(10): 81—88.
10. Kepner, C. H. and B. B. Tregoe. 1965. *The Rational Manager*. New York: McGraw-Hill.
11. Anderson, S. D. and E. L. Cook. 1995. «TQM Implementation Strategy for Capital Project». *Jornal of Managemen in Engineering* 11(4): 39—47.
12. Stevens, J. D. 1997. «Blueprint for Measung Project Quality». *Jornal of Managemen in Engineering*. 12(2): 34—39.
13. Burr, J. 1990. «The Tools of Quality, Part IV: Pareto Charts». *Quality Progress*. 23(11): 59—61.
14. Mitra, A. 1998. *Fundamentals of Quality Control and Improvement/ Upper Saddle River, N.J.: Prentice Haal*.
15. Sarazen, J. S. 1990. «The Tools of Quality, Part II: Cause-and-Effect Diagrams». *Quality Progress*. 23(7): 59—62.
16. Brassard, M. and D. Ritter, 1994. *The Memory Jogger II*. Salem, N.H.: GOAL/QPC.
17. Wheeler, D. J. 1996. «What Are Shewhart's Charts». *Quality Digest*. 16(1): 72.
18. Evans, J. R. and W. M. Lindsay. 2001. *The Management and Control of Quality*. 5th ed. Cincinnati: South-Western Publishing Company.
19. Nolan, K. M. 1990. «Planning a Control Chart». *Quality Progress*. 23(12): 51—55.
20. Wheeler, D. J. 1997. «Three Types of Actions». *Quality Digest* 17(8): 23.
21. Pyzdek, T. 1998. «I Hate SPC». *Quality Digest* 18(9): 26, 54.

- 22.** Goetsch, D. L. and S. B. Davis. 2000. Introduction to Total Quality. 3rd ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall.
- 23.** Shainin, P. D. 1990. «The Tools of Quality, Part III. Control Charts». Quality Progress. 23(8): 79—82.
- 24.** Godfrey, A. B. 1999. «Statistical Quality Control». Quality Digest. 18(3): 18.

# глава 15

---

## Отчетность о ходе исполнения и закрытие

*Во время решительных перемен  
ученики — вот кто наследует будущее.*  
Эрик Хоффер

- Основные темы настоящего раздела — инструменты ведения отчетности о ходе исполнения и закрытия:
- журнал рисков;
  - сводный отчет об исполнении;
  - послепроектный анализ.



**Рис. 15.1.** Роль инструментов ведения отчетности о ходе исполнения и закрытия в процессе стандартизованного управления проектами

Эти инструменты предназначены для облегчения мониторинга производительности (хода исполнения) и ведения отчетности о ней, а также закрытия проекта (см. рис. 15.1). В частности, они в первую очередь дают нам возможность отслеживать риски, вести отчетность по ним и контролировать их. Далее с их помощью мы можем собрать и распространить информацию о производительности для того, чтобы ознакомить заинтересованные стороны с ходом продвижения проекта в части исполнения его целей. И наконец, они способны помочь нам учиться на наших ошибках и достижениях в ходе выполнения проектов, что пойдет на благо улучшения исполнения проектов в будущем. Ценность получаемых с помощью этих инструментов результатов в значительной степени зависит от информации, генерируемой инструментами контроля содержания, расписания, стоимости, а также другими инструментами, используемыми во вспомогательных процессах. Цель настоящей главы состоит в том, чтобы помочь практикующим и потенциальным менеджерам:

- познакомиться с использованием различных инструментов ведения отчетности о ходе исполнения и закрытия;

- выбирать инструменты ведения отчетности о ходе исполнения и закрытия, удовлетворяющие специфике их проектной ситуации;
- адаптировать выбранные инструменты.

Эти навыки жизненно важны в выполнении проекта и построении процесса стандартизованного управления проектами.

## ЖУРНАЛ РИСКОВ

### ЧТО ТАКОЕ ЖУРНАЛ РИСКОВ?

Говоря упрощенно, журнал рисков — это расширение плана реагирования на риски. В то время как последний представляет собой план действий по ослаблению рисков, первый помогает контролировать те, которые происходят. Контроль такого рода сводится к трем основным операциям: формирование базового плана риска, оценивание фактического статуса риска и определение дальнейших действий (см. рис. 15.2). Эти, и именно эти три операции полностью определяют журнал рисков.

ЖУРНАЛ РИСКОВ										
Название проекта: <u>Genesis</u>						Страница: <u>1 из 1</u> Дата: <u>23 мая 2002</u>				
Пакет работ / задача	Событие риска № и описание	Владелец	Степень критичности*	По плану			Фактически			
				Превентивное действие	Точка инициации	Действие в случае наступления события риска	Статус	Дата воздействия	Воздействие риска	Меры по восстановлению
Тестирование кода и устройства (изделия, узла)	9. Внутреннее тестирование программного обеспечения продвигается медленно	Marsha M.	C	Аутсорсинг	Вендор не выбран до 6/1/02	Использовать старого вендора	Превентивное действие на 2 недели отстает от расписания	6/7/02	2-недельная задержка	Выполнить действия в случае наступления события риска

\* C — критичный  
NC — околочитичный  
NNC — некритичный

**Рис. 15.2.** Пример журнала рисков

### ВЕДЕНИЕ ЖУРНАЛА РИСКОВ

Несмотря на свой обманчиво упрощенческий вид (вид электронной таблицы), журнал рисков отражает процесс контроля рисков. Это требует определенного уровня дисциплины и умственной сосредоточенности, что, в свою очередь, приводит к необходимости

существования упорядоченной последовательности шагов, которую мы опишем впоследствии.

**Подготовка исходной информации.** Упорядоченный и осмысленный процесс ведения журнала рисков не представляется возможным без перечисленных ниже трех информационных компонентов.

- План управления рисками. Документ, который обеспечивает план работы с рисками в течение жизни проекта, включая детали учреждения и ведения журнала рисков.
- План реагирования на риски. Базовый план, с которым сравнивается фактический статус риска.
- Отчеты о ходе исполнения или устная информация о фактической ходе исполнения, отражающая фактический статус риска.

**Обращение к базовому плану.** Риски, описанные в базовом плане, — это именно те риски, на ослабление которых мы нацеливаем свои усилия при выполнении проекта. Следовательно, для определения целевой установки (мишени, цели, цели нашего воздействия) мы обращаемся к базовому плану — к плану реагирования на риски. Определение целевой установки, включающее в себя первые 7 столбцов на рис. 15.2, начинается с описания отдельного риска и его номера, отражающего его связь с иерархической структурой работ. Имя лица, ответственного за ослабление риска (то есть владельца), степень критичности риска, превентивное действие, точка инициации и действие в случае наступления события риска — все это части базового плана. Когда данная информация становится доступной, целевая установка становится определенной, и наступает время перехода к сбору информации о фактическом статусе риска.

**Установление фактического статуса риска.** Регулярные совещания по вопросам хода продвижения — это превосходная возможность для установления фактического статуса проекта. Большинство менеджеров проектов благоразумно пользуются этой возможностью, сравнивая базовое расписание и бюджет с их базовыми планами. И хотя этот подход хорош, он был бы еще более полезен, если бы они включали в свой анализ текущее состояние рисков. Риски, подобно расписанию и бюджету, нуждаются в регулярном просмотре на совещаниях по вопросам прогресса (что, впрочем, не препятствует проведению незапланированных обзоров рисков), особенно в проектах, богатых рисками.

Согласно плану реагирования на риски, выполнение превентивного воздействия является первым шагом снижения риска. Как правило, это воздействие подразделяется на задачи более низкого уровня, для которых определяются свои расписания и ответствен-

ные лица (обычно не показываемые в журнале рисков). Например, на рис. 15.2 превентивная мера для риска № 9 (второй ряд) — аутсорсинг тестирования программного обеспечения. Во исполнение этого владелец подразделил превентивную меру на задачи определения содержания тестирования, идентификации вендоров, выпуска запроса на предложение услуг, сбора и оценивания предложений, прорезживания и оставления окончательного списка и ведения переговоров и выбора вендора, которому будет поручена эта работа. Были также определены расписание и области ответственности. На совещании по вопросам хода продвижения, проводившемся 23 мая 2002 года, владелец докладывает о состоянии превентивной меры. Она на 2 недели отстает от расписания, или, иными словами, терпит неудачу. Он также информирует собравшихся, что дата воздействия риска (когда было запланировано начать тестирование программного обеспечения) совсем близка. Если превентивное воздействие не будет удачно завершено к 1 июля 2002 года, то выполнение проекта будет задержано на 2 недели. Это сообщение, разумеется, сопровождается детальным обсуждением причин неудачи и возможных способов исправления положения.

**Определение дальнейших действий.** Определение того, каковы будут последующие действия по исправлению ситуации и ослаблению рисков, представляет собой следующий шаг. В ходе обсуждения на совещании было высказано единодушное мнение, что продолжение превентивной меры не способно ослабить риск. Совещание заканчивается принятием решения о приостановке превентивной меры и инициировании действий, предусмотренных планом на случай ее неудачи, то есть выбора старого вендора. Владельца события риска просят разработать план действий, который должен быть рассмотрен и утвержден на ближайшем незапланированном рассмотрении риска на следующий день.

В общем и целом последовательность, состоящая из:

- обращения к базовому плану;
- установления фактического статуса ослабления риска;
- определения дальнейших действий посредством журнала рисков, —

столь же логична, сколь и любая мера по контролю расписания или бюджета. Логично также и то, что она требует, чтобы:

- ведение журнала рисков и выполнение связанных с ним процессов приобрело статус регулярной практики и модели поведения, если, конечно, вы хотите, чтобы наш план реагирования на риски выполнялся успешно (хороший пример изложен в приведенном ниже заштрихованном прямоугольнике «Дисциплина лидеров риска»).

## ДИСЦИПЛИНА ЛИДЕРОВ РИСКА

Это рассказ об одном менеджере проекта из ведущей компании, чья группа разработки серверов рассматривает регулярное и дисциплинированное реагирование на риск как высокоприоритетную задачу. «Я всегда имею план ослабления рисков абсолютно для любого риска, с которым мы сталкиваемся. Иногда в моем списке может содержаться по сотне рисков. Не имеет значения, сколько именно в нем рисков — поскольку каждый из них должен ослабляться. Я анализирую каждый риск по нашей шкале как: риск, способный остановить выполнение проекта (4), высокий, средний, низкий и не оказывающий влияния. У меня есть подготовленная электронная таблица, которая автоматически присваивает значения рискам и выдает результат. Основываясь на длительности проекта и присвоенных значениях, я составляю (вывожу) гладкую кривую, показывающую во времени, как мне предпринимать действия по ослаблению, чтобы прийти к нулевому риску. Итак, я получаю (четко определенную) цель (мишень, целевую установку) — я ведь знаю, что мне не нужно избавляться от всех рисков по всему фронту. И — я атакую. Я иду к своей команде и определяю план ослабления каждого риска. Он может быть очень простым: «Проводить еженедельные совещания, касающиеся данного риска». А может быть и сложным. Возьмем, например, риск, способный остановить выполнение проекта, — риск того, что группа аппаратного обеспечения не предоставит нам правил для маршрутизации той или иной конкретной шины на печатной плате. Если это произойдет, работы над этой печатной платой вынужденно будут приостановлены, и проект разработки нового сервера не удастся завершить вовремя. Поэтому на совещании команды мы задаем себе вопрос: «Если они не предоставят нам правила, что мы сможем сделать в такой ситуации?» Наш план ослабления рисков может выглядеть как «прогнозировать ветвление», «выполнять с опережением», «сделать все полностью, но заложить возможность изменения правила маршрутизации». Либо, работая совместно с группой аппаратного обеспечения, мы можем выделить в нее большее количество ресурсов, поднять приоритет их задачи, да мало ли что еще. Так или иначе, над этим надо работать. Риск нужно отслеживать до тех пор, пока он не изживет себя».

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЖУРНАЛА РИСКОВ

**Когда использовать.** Если в проекте существуют определенные основания для возникновения рисков, он заслуживает учреждения и ведения журнала рисков. В такой ситуации степень формальности поддержания журнала будет сильно зависеть от размера и сложности проекта. Для больших и сложных проектов, сталкивающихся со значительными рисками, упорядоченный мониторинг и отслеживание рисков должно считаться необходимостью, кроме того, у них на это вполне хватит и времени, и ресурсов. Как сказал один менеджер высокотехнологичного проекта: «Мой журнал рисков — один из трех важнейших китов моего проекта (остальные два кита — это расписание и коммуникация с членами команды». В противоположной же ситуации реалии жизни приведут к тому, что в малом проекте — в силу ограниченности ресурсов — будет выбран неформальный подход к работе с рисками и ведению журнала рисков.

**Время разработки.** Полезно понимать, что поддержание журнала рисков не является делом времяемким. Внести запись в него — дело минуты-другой. И даже длинный список рисков, наблюдаемый в больших проектах, не убьет много вашего времени. Где время действительно затрачивается (и оно того стоит), так это в преддверии внесения такой записи — при мониторинге рисков и обсуждении мер, направленных на их ослабление. Однако такие управленческие действия являются добавляющими ценность и во многом определяющими будущее проекта.

**Выгоды.** В качестве репозитория действий по управлению рискам журнал рисков обеспечивает необходимый обзор основных событий риска, по отношению к которым выполняется идентификация, численное оценивание, реагирование и ослабление. Его ценность можно осознать, если задать себе вопрос: «Что произойдет, если этого журнала не будет?» В проекте, насыщенном рисками, при отсутствии журнала рисков, проект будет испытывать примерно такие же острые ощущения, которые испытывал Дамокл, сидя под лезвием меча, подвешенного на единственном волосе. И напротив, наличие журнала рисков может рассматриваться как устранение или ослабление этих острых ощущений. Этому служит прояснение источников угроз проекту, способных привести к потерям средств и задержкам выполнения проекта. Журнал также обеспечивает прозрачность предпринимаемых действий, заблаговременно предупреждая о возможном нежелательном исходе. Что более важно, так это то, что журнал рисков предоставляет возможность принимать решения, способные повлиять на нежелательные события проекта.

**Преимущества и недостатки.** Журнал рисков привлекателен следующими своими характеристиками.

- *Ясность.* Вы можете найти лаконичную и собранную в одном месте информацию о статусе основных рисков. Этот удобный способ обзора рисков «за один взгляд», не грешащий избыточной детализацией, способен значительно экономить время.
- *Простота.* Быстрого взгляда на журнал рисков, возможно, будет вполне достаточно для того, чтобы понять суть хранящейся в нем информации и даже начать использовать его. Для тех, кто ограничен во времени, это счастье.

Имея форму электронной таблицы, журнал рисков может снижать ярлык одной из самых бюрократических вещей, усложняющей бумажотворчество. Кроме того, он представляет отдельные риски в виде отдельных же записей, что не отражает реальности взаимодействия различных рисков.

**Вариации.** Возможно, одна из самых распространенных вариаций носит название журнала проблем. Как уже говорилось выше, в главе 12, в заштрихованном прямоугольнике «Проблемы и риски» многие менеджеры проектов используют термины «проблемы» и «риски» взаимозаменяемо [2]. Следовательно, журнал проблем отслеживает проблемы проекта и включает в себя как те проблемы, которые уже произошли, так и те, которые могут произойти в будущем (то есть, по сути, риски). Этот инструмент во многом подобен журналу рисков и может включать, например, следующие столбцы: номер проблемы, описание проблемы, дата возникновения проблемы, затрагиваемые проблемой операции, степень критичности проблемы, дата наступления точки инициации, ответственное за разрешение проблемы лицо, требуемые действия, следующая статусная дата и тот факт, была или не была разрешена проблема?

Естественное расширение журнала проблем — диаграмма старения проблем (см. рис. 15.3). Используя кривые, диаграмма отслеживает во времени общее количество нерешенных проблем низкого приоритета, высокого приоритета и суммарное количество. Цель ее состоит в том, чтобы идентифицировать тренд и предпринять те или иные действия в случае, если этот тренд неблагоприятен. Например, вам бы вряд ли понравилась ситуация, в которой кривая общего количества нерешенных высокоприоритетных проблем постоянно идет вверх. Больше того, вам наверняка захотелось бы своевременно распознать этот неблагоприятный тренд и принять меры, направленные на обращение этого тренда путем разрешения большей части (если не всех) проблем.

Еще один закономерный путь развития журнала проблем — информационная база проблем (см. приводимый ниже заштрихованный прямоугольник «Информационная база проблем»). В то время как одни компании могут называть эти инструменты диаграммами старения проблем и информационными базами проблем, другие называют их диаграммами старения рисков и информационными базами рисков.

**Адаптация журнала рисков.** Хотя в силу своей простоты журнал рисков предоставляет далеко не безграничные возможности по адаптации, имеет смысл рассмотреть некоторые изменения его обобщенного формата, нами описанного. Это должно помочь сделать журнал рисков более подходящим для ваших собственных нужд и культуры мониторинга рисков. Цель перечисления тех нескольких идей об адаптации, что приведены ниже, состоит не более чем в стимулировании ваших размышлений касательно того, как можно осуществить адаптацию данного инструмента к вашей ситуации.

## ИНФОРМАЦИОННАЯ БАЗА ПРОБЛЕМ

Обучение на прошлом опыте — это путь, по которому идут многие организации в процессе непрерывного совершенствования. Инструмент, помогающий систематизировать этот процесс обучения и предлагающий стратегии совершенствования для будущих поколений проектов, это информационная база проблем. Говоря простыми словами, она содержит информацию трех видов: 1) проблемы, возникшие в прошлых проектах и оказавшие или бывшие способными оказать значительное влияние, 2) характер влияния, которое наступило или наступление которого было предотвращено, 3) какие меры были предприняты ли могли быть предприняты для успешного разрешения этих проблем.

Как происходит развитие такой базы данных? Изучение журналов рисков прошлых или настоящих проектов и материалов послепроектных обзоров помогает определить необходимую предварительную информацию. Далее выполняется группировка проблем, имеющих сходную природу. Например, могут быть выделены такие группы: командные проблемы, технологические проблемы, проблемы, связанные с вендорами, проблемы календарного планирования, проблемы управления рисками и т. д. [1]. Особенной ценностью в данной ситуации обладают компьютерные базы данных, в которых содержится подобная информация и которые позволяют выполнять поиск.

Что может дать проекту такая база данных? Она может служить в качестве контрольного списка в ходе планирования проекта. Она также может использоваться в качестве контрольного списка в проактивном цикле контроля проекта (PCPC) для идентификации (выявления) проблем и рисков при мониторинге расписания, стоимости и содержания, например:

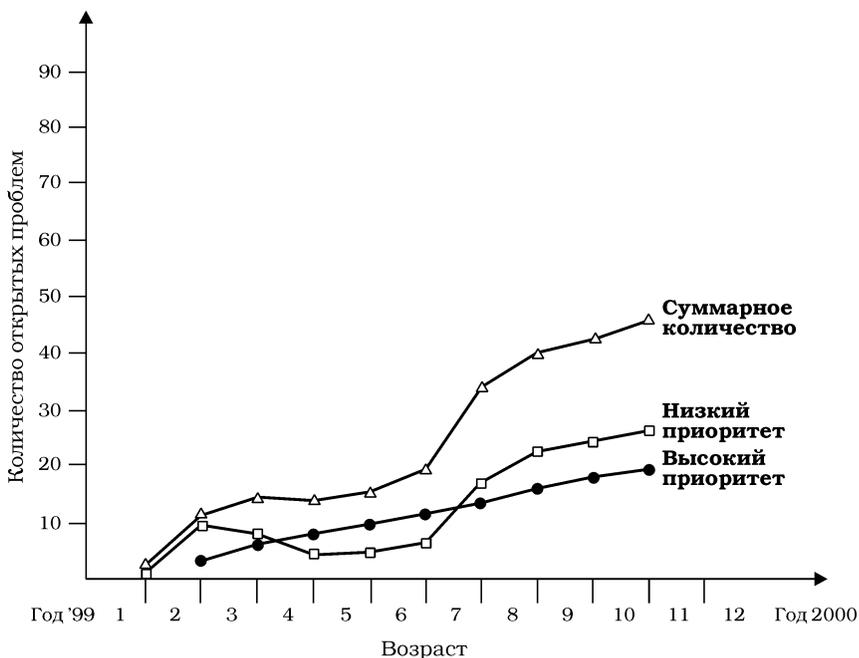
- Каковы причины, вызывающие данное отклонение?
- Какие новые риски могут возникнуть в будущем и как они могут изменить предварительно предсказываемое завершение проекта?

В дополнение к этому база данных предлагает «предварительно выполненную» (готовую) оценку влияния и действия, которые могут быть предприняты для его ослабления.

## ПРОВЕРКА ЖУРНАЛА РИСКОВ

Убедитесь, что ваш журнал рисков сконфигурирован надлежащим образом. Журнал должен:

- быть основан на требуемой исходной информации: плане управления рисками, плане реагирования на риск и информации о фактическом ходе исполнения;
- отражать базовый план рисков: владельца, степень критичности, превентивное действие, точку инициации и действие в случае наступления чрезвычайной ситуации;
- описывать фактический статус: ослабляется риск или нет, и если нет, то указывать его состояние и дату наступления влияния;
- определять детали дальнейших действий, если риск еще не ослаблен.



**Рис. 15.3.** Диаграмма старения проблем

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Использовать журнал рисков во всех проектах, сталкивающихся с повышенными рисками
Добавление новой характеристики	Добавить столбец, показывающий операции проекта, затрагиваемые риском (полезно в случае выполнения кросс-функциональных проектов)
Модификация характеристики	Использовать «время до наступления влияния», измеряемое в единицах времени (например, в днях) вместо «даты наступления влияния»

### РЕЗЮМЕ

В настоящем разделе был представлен журнал рисков. Этот инструмент помогает оценить фактическое состояние риска и определить дальнейшие действия. Если проект предполагает, что возникновение рисков вполне вероятно, то он заслуживает использования журнала рисков, который, в свою очередь, дает возможность принимать решения, способные повлиять на нежелательные события в ходе выполнения проекта. Подстройка журнала рисков под конкретные проектные нужды способна еще более повысить приносимую им пользу. Приводимый далее заштрихованный прямоугольник резюмирует основные положения, которые должны быть приняты во внимание при организации журнала рисков.

# СВОДНЫЙ ОТЧЕТ ОБ ИСПОЛНЕНИИ

## ЧТО ТАКОЕ СВОДНЫЙ ОТЧЕТ О ХОДЕ РАБОТ?

Сводный отчет о ходе работ — это документ, имеющий обычно длину порядка страницы, который выносит на передний план и кратко описывает состояние проекта, выдавая отчеты об отклонениях по содержанию, стоимости, срокам, качеству, отражая значительные достижения, идентифицируя нерешенные проблемы, предсказывая тренд и определяя действия, требуемые для решения проблем и обращения неблагоприятного тренда. В противовес убежденности многих людей в том, что отчет представляет собой историю проекта, отчет должен представлять будущее проекта, которое основано на его прошлом. Пример такого упреждающего сводного отчета о ходе работ приведен на рис. 15.4.

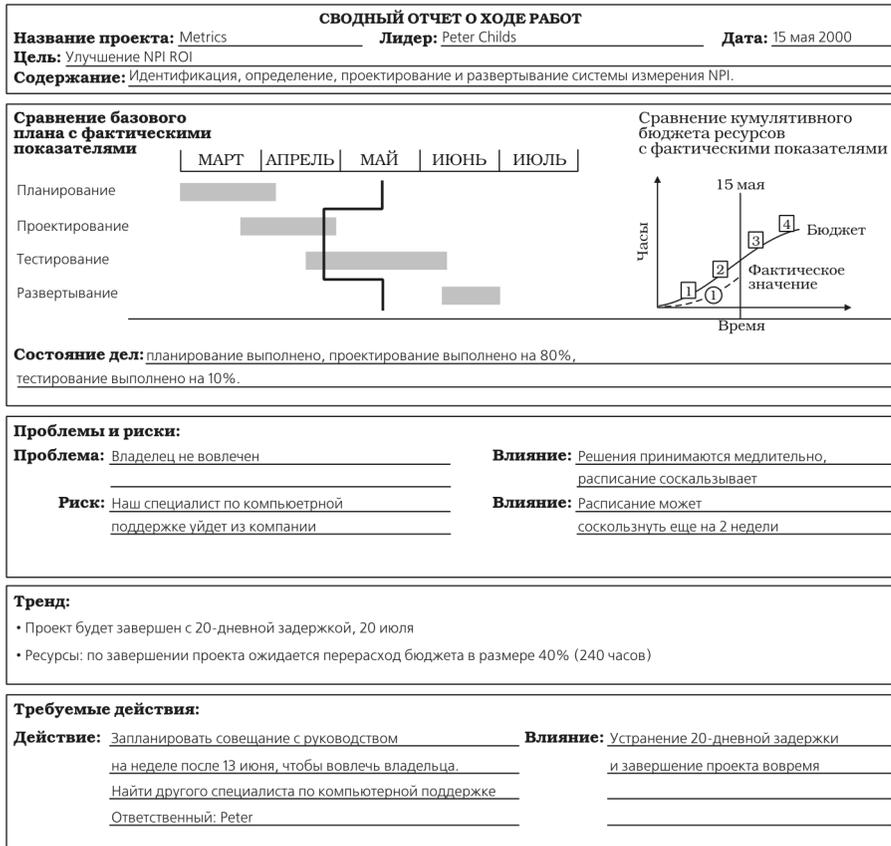


Рис. 15.4. Пример сводного отчета

## РАЗРАБОТКА СВОДНОГО ОТЧЕТА О ХОДЕ РАБОТ

**Подготовка исходной информации.** Осмысленный сводный отчет начинается с качественной исходной информации, к которой относятся:

- базовый план проекта;
- результаты работ и проектные документы;
- проактивный цикл контроля проекта (PCPC).

Отсутствие твердого базового плана проекта делает практически невозможным определение того, где находится проект относительно своих целей. Если же имеется базовый план проекта, сопровождаемый, например, базовыми планами содержания, стоимости и расписания, то они сравниваются с фактическим состоянием проекта, на основании чего оценивается ход его исполнения. Вывод о фактическом состоянии делается на основании результатов работ и других проектных документов. Например, через результаты работы мы отчитываемся о том, какие задачи выполнены или предметы поставки обеспечены, какие ресурсы израсходованы, и представляем эту информацию с помощью таких инструментов контроля расписания и стоимости, как Jogging Line и анализ выполненной стоимости [2]. В проектные документы может быть также включена и другая информация, описывающая выполнение проекта, как то: переписка, протоколы совещаний, документы, описывающие ход продвижения проекта. Базовый план проекта, результаты работы и проектные документы поставляют информацию, в то время как PCPC обеспечивает алгоритм обработки этой информации в отчете.

Говоря буквально, сводный отчет о ходе работ представляет собой не что иное, как улучшенный вариант PCPC и отвечает он на те же вопросы в несколько видоизмененной форме:

- Каково расхождение между базовым планом и фактическим состоянием проекта? Каковы текущие проблемы, вызывающие это отклонение?
- Какие риски могут возникнуть в будущем и как они могут в дальнейшем привести к краху проекта?
- Каков тренд — предсказываемые дата завершения, бюджет, содержание и качество — в том случае, если текущие проблемы и риски сохранятся?
- Какие действия следует нам предпринять для того, чтобы предотвратить развитие ситуации согласно нашему неблагоприятному прогнозу и удержать проект в рамках базового плана?

Очевидно, что большая часть вышеприведенных вопросов относится к будущему проекта, что подтверждает провозглашенную нами идею о том, что отчету следует придавать проактивную, ориентированную на будущее форму.

**Разработка системы ведения отчетности.** Определение цели, иерархии, частоты, обязанностей и распространения сводных отчетов представляет собой то, что мы называем системой ведения отчетности. Такая система обеспечивает единство стиля и формата, давая возможность выполнять сравнение текущего отчета с прошлыми и будущими отчетами в этом проекте и в других проектах. Суть вопроса заключается в том, для кого готовится этот отчет — для внешнего или внутреннего заказчика. Во многих случаях степень детализации и объем представляемой информации различны для внешних и внутренних заказчиков. Например, внешние отчеты обычно делают акцент на том, чтобы помочь заказчику определить состояние финансируемых им работ, и потому должны быть соответствующим образом структурированы. Каждый из двух типов отчетов может нуждаться в иерархической структуре, включающей в себя сводный отчет о ходе работ, детальный отчет о ходе работ и сопроводительные данные.

Освещая основные положения на одной странице, сводный отчет о ходе работ содержит в себе ключевые элементы общего отчета и дает руководству возможность с одного взгляда оценить ход исполнения проекта и тренд. Части детального отчета — это общий статус проекта и его основных частей, основные результаты, значительные отклонения, основные проблемы, прогнозы окончательных параметров расписания и стоимости, а также детальные описания корректирующих воздействий. По сути, оба отчета — и сводный, и детальный — имеют дело с одними и теми же типами информации, однако с очень различной степенью детализации. В дополнение к этому оба типа отчета строятся вокруг РСРС. Вследствие этого сходства мы концентрируемся только на методологии сводного отчета о ходе работ, которая — с точностью до степени детализации — вполне применима и к детальному отчету. Различные инструменты контроля расписания, стоимости, содержания и качества обеспечивают сопроводительные данные. Примерами являются VCF-анализ и анализ контрольных событий.

Цель и иерархия определяют частоту ведения отчетности. Например, в одной фирме сводные отчеты о ходе работ выпускаются по следующей схеме.

- Для маленьких проектов, типичная длина которых составляет 6 месяцев, — еженедельно.
- Для средних проектов, типичная длина которых составляет 12 месяцев, — раз в две недели.
- Для больших проектов, типичная длина которых составляет 24 месяца, — ежемесячно.

### **ПЕРВАЯ КРАЙНОСТЬ — СЛУЧАЙ ПОДАЧИ ОТЧЕТОВ, СОДЕРЖАЩИХ НЕВЕРНУЮ ИНФОРМАЦИЮ**

Вот короткая и совсем не сенсационная история о ведении отчетности, рассказанная нам менеджером проекта в одной компании по разработке программного обеспечения. «Менеджеры проектов ежемесячно готовят отчеты о состоянии каждого из проектов, которыми они управляют. Если что-то идет не так либо если некоторое конкретные предметы поставки не могут быть получены, мы должны иметь исчерпывающее объяснение этому. Кроме того, я должен показывать, сколько времени я провожу над каждым проектом и над административной работой. Честно говоря, каждый менеджер проекта пишет, будто он использовал 100% своего установленного рабочего времени, вне зависимости от того, сколько это было на самом деле. Мы можем затрачивать по 120 и 130%, но мы не пишем об этом в отчетах, мы просто пишем — 100%. Почему? Потому что не имеет никакого значения, что написано в отчете... Это очень длинные отчеты, почти всегда по 6–7 страниц. Я обычно управляю 4–5 проектами одновременно и готовлю отчет для каждого из них. Их написание занимает много времени, но я должен писать их — ведь их читают все вице-президенты... Нет, мы не практикуем сводных отчетов. А еще мы не прогнозируем дату завершения и не предлагаем действий, необходимых для того, чтобы справиться с задержкой. Иногда вы можете получить от босса звонок, он интересуется, что мы можем сделать для того, чтобы вернуться в русло расписания». Отсутствие цели, отсутствие концентрации, отсутствие проэктивной ориентации — вот слова, которые приходят на ум после прочтения этой истории.

636

Эти экспериментально выработанные цифры основаны на принятом в фирме убеждении, согласно которому все проекты должны иметь приблизительно одинаковое количество сводных отчетов (то есть контрольных циклов), в нашем случае 26, 26 и 24 соответственно, если мы хотим контролировать их надлежащим образом. Дело здесь не в самом количестве таких отчетов. Наоборот, именно существующая в фирме ситуация, определенная здесь в терминах политики контрольных циклов, требует данной частоты и данного расписания генерации отчетов, делая их регулярными планируемыми событиями. К ним следует добавить так называемые незапланированные отчеты, готовящиеся в ответ на неожиданные события критического характера, которые F. L. Harrison называет «красными разбойниками», точно отражая их потенциальную способность вызывать остановку проекта [2]. И наконец, определение областей ответственности по подготовке отчета и лиц, которым необходимо видеть этот отчет» является завершающим звеном разработки системы ведения отчетности.

**Определение отклонений.** Это действие является практическим применением первого шага РСРС: «каково расхождение» между базовым планом и фактическим состоянием проекта? Сравнение базового плана проекта и фактических результатов работы позволит нам вычислить значение этого отклонения — то есть разность

между ними. Возьмем, например, рис. 15.4. Если проект, для которого составлен отчет, представляет собой небольшой проект внутри отдела, он может использовать Jogging Line для определения отклонения по срокам. Такой не являющийся проектно-управляемым отдел вполне может отображать только этот тип отклонения. В иной же ситуации, где речь шла бы о крупном проекте разработки и развертывания системы показателей для измерения хода исполнения проектов в масштабах большой проектно-управляемой фирмы, для выявления отклонений по срокам и стоимости мог быть использован анализ контрольных событий или даже полномасштабная система анализа выполненной стоимости, поддерживаемая вербальными описаниями отклонений по содержанию и качеству. В дополнение к этому констатация основных достижений, как, например, наступлений контрольных событий, упоминаемых в отчете, помогает лучше понять и представить ход продвижения проекта.

Ясно, что рассмотренный отчет — это отчет уровня проекта. Чтобы разработать его, вам необходимо для начала иметь подобные отчеты об операциях проекта. Хороший подход заключается в использовании СДР в качестве каркаса, как описано в разделе, посвященном СДР, главы 5. Процесс ведения отчетности начинается с уровня пакетов работ, выявления отклонений для них и объединения их согласно иерархии СДР с целью определения отклонений для всего проекта в целом. Последующие шаги — идентификация проблем, предсказание трендов и детализация корректирующих воздействий — должны выполняться на основе того же подхода — с использованием СДР в качестве каркаса. Один из способов этого добиться — использовать систему встреч-репетиций и совещаний по вопросам прогресса, описанную в разделе, посвященном Jogging Line (глава 12).

**Идентификация проблем и рисков.** Если имеет место отклонение, особенно в неблагоприятную сторону, то какие проблемы вызывают его? Далее, какие риски могут возникнуть в будущем и как они могут впоследствии привести к краху проекта? Первый из этих двух вопросов (относящихся к РСРС) нацелен на понимание того, какие текущие проблемы лежат в основе отклонения и каково их влияние на проект. Второй вопрос вынуждает вас посмотреть в будущее, выявить возможные проблемы и оценить их будущее влияние (см., например, раздел, посвященный проблемам и рискам, на рис. 15.4). Основной момент здесь, разумеется, заключается в том, чтобы выяснить, как проект может справиться с ними сейчас. Например, в ходе выполнения какого-то проекта выясняется, что один из основных вендоров может обанкротиться. Проектная команда немедленно разрабатывает стратегию действий в такой чрезвычайной ситуации, вместо того чтобы сидеть сложа руки и несколько

месяцев спустя услышать о свершившемся факте банкротства этого вендора и оказаться в ситуации, когда изменить что-либо было бы уже невозможно.

В общем и целом проблемы, влияющие на прогресс проекта, могут иметь своим источником любую область работы. Вот почему, задавая вопрос, касающийся возможных будущих проблем, полезно пользоваться контрольным списком для ведения отчетности о ходе работ. Один из таких контрольных списков — это информационная база проблем с потенциальными решениями (рассмотренная ранее в заштрихованном прямоугольнике «Информационная база проблем»).

**Предсказание тренда.** Каким будет тренд — предсказываемые дата завершения, бюджет, содержание, качество — если текущие проблемы сохранятся? Хотя прогнозы такого типа нелегки и общеизвестно ненадежны, их суть заключается не столько в их точности, сколько в том, что они формируют сигналы раннего предупреждения, показывающие нам, куда движется проект. Например, возвращаясь к рис. 15.4, «проект будет завершен с 20-дневной задержкой, 20 июля» — это безжалостное предупреждение, вызывающее к тем или иным действиям для обращения тренда. Способность предсказывать тренд из недели в неделю или с той частотой, какова частота подачи отчетов, имеет краеугольную важность в построении климата прогнозирования, в котором команда проекта информирована о прошлом прогрессе проекта, но в еще большей степени информирована о том, что готовит будущее. Большая часть инструментов контроля расписания, стоимости, содержания и качества в данной книге обеспечивают надлежащую базу для методологий прогнозирования.

**Подробное определение действий.** Если тренд неблагоприятен, какие действия следует нам предпринять, чтобы предотвратить его и выполнить проект согласно базовому плану? Имея возможность заглянуть в будущее, каковым является наш тренд, мы встаем перед необходимостью определить корректирующие воздействия, оценить их влияние и назначить им ответственное лицо, упомянув об этом в отчете (см. рис. 15.4). Наряду с трендом детализация корректирующих действий является, быть может, наиболее важной частью РСРС и отчета, поскольку она дает проектным командам возможность быть проактивными (см. приведенный на стр. 496 (11) заштрихованный прямоугольник «Первая крайность — случай подачи отчетов, содержащих неверную информацию»). Хотя измерение производительности (хода исполнения) и важно с точки зрения информирования о том, где мы находимся в настоящее время, это не более чем история проекта — и в ней нет ничего, на что

мы можем повлиять и что мы можем изменить. Наша единственная возможность изменить течение проекта лежит в его будущем. Эта возможность — то самое, что предлагает нам тренд — возможность предвидеть и формировать будущее нашими действиями сейчас.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВОДНОГО ОТЧЕТА О ХОДЕ РАБОТ**

**Когда использовать сводный отчет о ходе работ.** Проект — большой или малый — нуждается в сводном отчете о ходе работ. Испытывающие недостаток ресурсов, малые проекты, особенно выполняющиеся в мультипроектном окружении, скорее всего, будут использовать сводный отчет о ходе работ как единственный отчет, отставив в сторону более детальное основное тело отчета и сопроводительные данные.

Хотя многие готовят отчет в формальном письменном виде, соблюдая определенную частоту отчетности, в малых проектах обычной практикой является проактивный цикл неформально для устной подачи отчетов (см. приводимый ниже заштрихованный прямоугольник «Вторая крайность — случай недостаточной отчетности»). И в противоположность этому формализация, регулярность и необходимый для охвата всех уровней иерархической структуры уровень детализации — вот то, что характеризует сводные отчеты, применяемые в больших проектах и почти наверняка поддерживаемые более детальным основным телом отчета и сопроводительными данными.

639

Отчетность о ходе исполнения и закрытие

### **ВТОРАЯ КРАЙНОСТЬ — СЛУЧАЙ НЕДОСТАТОЧНОЙ ОТЧЕТНОСТИ**

Мы услышали эту историю во время 10-минутного ланча с менеджером проекта в одной технологической фирме. «Мы разрабатываем компоненты для наших внутренних заказчиков, которые встраивают их в свои новые продукты, предназначенные для внешних заказчиков. Имея на руках 7 проектов, которыми я управляю в настоящее время, я просто не имею никакой возможности писать какие-то отчеты. Да и не только я — то же самое могут сказать о себе все менеджеры. Каждый из нас выполняет множество проектов одновременно — нам кажется, что слишком много, и ни у кого нет времени на отчеты. Где нам взять время, если мы и так работаем по 70 часов в неделю? Нет, мой внутренний заказчик не требует никаких отчетов. Да и в любом случае, так как мне никогда не говорили, каковы крайние сроки сдачи проекта, я не вижу смысла подавать какие-либо отчеты. Ну да, мой босс хотел бы, чтобы у него были наши отчеты, но, зная, насколько мы заняты, он не требует их от нас. Он был на нашем месте, пока его не повысили, поэтому, мне думается, он понимает, в какой ситуации мы все находимся. Да, он спрашивает нас на еженедельных совещаниях, имеем ли мы какие-то проблемы и может ли он нам помочь. Однако реально он мало чем может помочь, потому что ему неоткуда взять людей, чтобы дать нам их в помощь. И если расписание начинает скользить, ничего не происходит. Да, изначально я для каждого проекта разработал диаграмму Ганта, но при нашем темпе работы мне просто некогда ее обновлять». Отсутствие цели, отсутствие концентрации, отсутствие проактивной ориентации — вот те слова, которые опять приходят на ум после прочтения этой истории.

**Время подготовки отчета.** Команде простого и небольшого проекта может быть достаточно часа или около того, чтобы провести совещание по вопросам исполнения и подготовить типичный сводный отчет о ходе работ. Даже когда требования ко времени увеличиваются с увеличением размера и сложности проекта, ясно, что нескольких часов в случае большого проекта должно быть достаточно для выработки сводного отчета. Это утверждение предполагает, что дополнительное время — возможно, исчисляемое десятками часов — было потрачено на разработку сопроводительных данных и написание основного тела отчета.

**Выгоды отчета.** Если мы изобразим время, затраченное на разработку отчета, как инвестицию, то прибыль от такой инвестиции может быть весьма значительной по ряду причин. Во-первых, процесс, результатом которого является отчет, обеспечивает выполнение проактивного цикла контроля проекта, доводящий информацию о проблемах и состоянии проекта до всех имеющих отношение к этому лиц, включая высшее руководство, и предусматривающий совершение действий по возвращению проекта на должный курс. Во-вторых, сводный отчет о ходе работ — это средство сохранить вовлеченность заинтересованных сторон в проект. Подпитывая их информацией о прошлом и будущем проекта, мы помогаем им видеть крупноплановую картину проекта и понимать вносимый ими вклад. Это, в свою очередь, помогает поддерживать их мотивацию и координировать их действия с другими людьми, что служит делу дальнейшего укрепления сплоченности команды [3]. В-третьих, циклическое ведение отчетности прививает дисциплину. Для занятых менеджеров, постоянно находящихся в бурлящем потоке сиюминутных дел, регулярность подачи отчетов — это сила, которая заставляет их сесть, собрать данные о состоянии здоровья проекта, бросить взгляд в будущее проекта и сформировать мнение, предписывающее какие-то действия. Такая работа, в отличие от их ежедневной борьбы с возникающими в проекте проблемами, являет собой суть управления проектами — подумать, спрогнозировать, действовать. Если менеджер проекта имеет полномочия на выполнение своих обязанностей без непосредственного контроля со стороны руководства, то отчет представляет еще и четвертую выгоду. Время подачи отчета — это время, когда высшее руководство уделяет внимание менеджеру и его информации об отклонениях по срокам, ресурсам и действиях. Внимание со стороны руководства — это то, что помогает менеджеру укреплять свое влияние. И наконец, последняя выгода — это возможность использования отчета для создания исторической информации и документации, которые впоследствии могут быть проанализированы в послепроектном обзоре и использованы для общего совершенствования исполнения проектов.

**Преимущества и недостатки.** Основные преимущества сводного отчета о ходе работ — это его простота и наглядность. Его простой проактивный цикл и краткость в сочетании с визуальным представлением информации дают возможность пользователям с одного взгляда легко схватывать, в каком состоянии пребывает проект и куда он идет.

С другой стороны, подготовка такого отчета может являться недостатком, поскольку в больших проектах он может быть времеемким. Однако это жертва, на которую стоит пойти, если вы осведомлены о выгодах такого отчета.

**Вариации.** Сводный отчет — это один из тех инструментов, которые имеют огромное количество вариаций. И хотя отчеты могут варьироваться по содержанию, степени детализации, длине, большинство из них склонно к отражению исторической части. Это значительно снижает их полезность и, в общем, способно вызвать симпатии к тем, кто жалуется, что тратит массу времени на эти отчеты, не имеющие, как ему кажется, никакой ценности.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Использовать сводный отчет о ходе работ в каждом проекте на регулярной периодической основе. Отчет должен иметь письменную форму, исключая очень маленькие проекты. Стремиться к тому, чтобы отчет имел длину порядка одной страницы
Адаптация характеристики	Сфокусироваться на расписании проекта (для крупных проектов, в которых важно время выхода на рынок)

**Адаптация отчета.** Общие характеристики сводного отчета о ходе работ, описанного здесь, могут не отражать специфической ситуации, сложившейся в ваших проектах. Наилучший способ избежания этой проблемы — адаптация отчета под конкретные нужды. В приведенной выше таблице перечислен ряд идей, касающихся такой адаптации.

## РЕЗЮМЕ

Предметом рассмотрения настоящего раздела являлся сводный отчет о ходе работ, одностраничный документ, который выносит на передний план состояние проекта, предсказывает тренд и определяет действия, необходимые для обращения неблагоприятного тренда. Проект — малый или — большой нуждается в отчете. И если первый случай допускает устный отчет, то последний требует фор-

### ПРОВЕРКА СВОДНОГО ОТЧЕТА О ХОДЕ РАБОТ

Убедитесь, что ваш отчет структурирован надлежащим образом. Он должен включать в себя следующее.

- Расхождения между базовым планом и фактическим состоянием проекта / операции.
- Нерешенные вопросы, вызывающие в настоящее время это отклонение.
- Риски (нерешенные вопросы), которые могут возникнуть в будущем и далее усугубить это отклонение.
- Тренд, являющийся результатом текущего отклонения и рисков.
- Действия, требуемые для обращения негативного или поддержания позитивного тренда.
- Сопроводительные данные.

мальности и регулярности. В любом случае, результатом является ряд выгод. Во-первых, процесс, выливающийся в получение отчета, обеспечивает проактивный цикл контроля проекта. Далее, отчет помогает сохранить участие заинтересованных сторон в проекте и дает возможность хранения исторической информации и документирования. В дополнение к этому, ведение отчетности прививает дисциплину. В приводимом ниже заштрихованном прямоугольнике перечислены ключевые соображения, которые следует принимать во внимание при разработке сводного отчета о ходе работ.

## ПОСЛЕПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ

### ЧТО ТАКОЕ ПОСЛЕПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ?

Термин послепроектный анализ (или обзор) относится одновременно к процессу и документу, схватывающим критически важную информацию о том, что было сделано хорошо и что было сделано плохо в ходе выполнения проекта. Основная идея здесь заключается в том, чтобы найти способ использовать эту полученную информацию таким образом, чтобы избежать совершенных в прошлом сознательных или неосознанных ошибок и повторить успехи — ради улучшения исполнения проектов в будущем. Поскольку люди подвержены ошибкам и склонны совершать неверные действия, проекты изобилуют недочетами и потенциальная возможность обучения с помощью послепроектных обзоров весьма значительна. Как следствие этого многие расценивают послепроектные обзоры как формальную часть управления знаниями [1]. На рис. 15.5 предлагается пример документа послепроектного анализа.

## ВЫПОЛНЕНИЕ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА

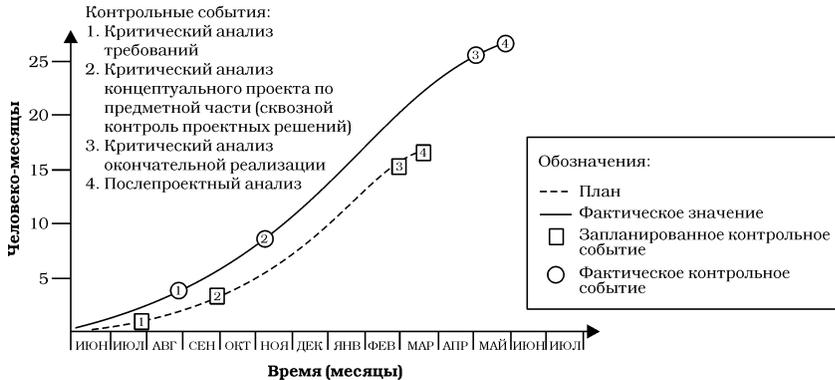
**Подготовка исходной информации.** Следующая исходная информация может помочь в подготовке и проведении успешного послепроектного анализа:

- руководство по проведению послепроектного анализа;
- примеры прошлых послепроектных анализов;
- проектная документация.

### ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЕ ПРАВИЛА ПОВЕДЕНИЯ

- *Не мстите людям.* Дайте четко понять с первой секунды послепроектного анализа, что это не место для того, чтобы мстить людям, тыкать пальцем обвинять окружающих, спускать злость или вырабатывать разумные решения для слишком большого количества проблем. Если вы не объясните этого и не будете на деле поддерживать эту линию поведения, вашу компанию может постигнуть та же участь, что и многие другие, — идея послепроектного анализа в ней будет отвергнута. Далее, проясните также, что никакие из сделанных комментариев не будут использованы в обзорах производительности присутствующих лиц.
- *Не будьте слишком чувствительны.* Оставьте свое эго за дверь и будьте скромны. Послепроектные обзоры существуют для того, чтобы выявлять ошибки в процессе и работе участников. Если ошибки обнаруживаются в вашей работе, проявляйте способность к самокритике и рассматривайте эти ошибки как возможность совершенствования и роста.
- *Не нападайте ни на кого.* Акцент должен делаться на проблему — но не на людей. Концентрируйтесь на любых нерешенных вопросах, касающихся ли они процесса, продукта, динамики команды и т. д. Стремитесь к тому, чтобы ваши комментарии были конструктивны. Обвинения в адрес другого или тычки пальцем в его промахи убили огромное количество послепроектных обзоров, лишив многие компании бесценной возможности учиться и становиться лучше.
- *Не забывайте о фактах.* Еще раз подумайте вот о чем: то, что подвергается измерению, то и подвергается улучшению. Если вы будете собирать данные и факты и класть их в основу дискуссий в ходе послепроектных обзоров и отчетов, вы получите в свои руки метрику (систему показателей) для своего обучения и улучшения исполнения ваших будущих проектов.
- *Не пишите послепроектный анализ в стиле книги.* Люди, которые будут выполнять проекты в будущем, не будут читать длинные отчеты. Хотя во время дискуссии могут возникнуть многие важные вопросы, экономьте слова при написании отчета. Будьте кратки, фокусируйтесь на небольшом количестве жизненно важных рекомендаций, которые обеспечивают наибольший потенциал (возможности) для улучшения. Ознакомьтесь с деталями, изложенными в подразделе «Документируйте обзор».

## Сопоставление фактической ситуации и базового плана



## Рекомендации:

- Разработать стандарты для документа, излагающего требования
- Объединить контроль расписания и контроль бюджета
- Ограничить количество моментов принятия решений «идти / не идти дальше», в которое вовлечены руководители высшего звена, одним или двумя
- Допустить использование услуг третьих фирм при обеспечении качества программных продуктов в быстрых проектах
- Продолжать использовать принцип «два в одном» — подход, при котором должность менеджера проекта разделяется между двумя людьми — бизнес-аналитиком и специалистом по разработке
- Уменьшить размер основных команд

## Итоговая система показателей проекта:

- Индекс удовлетворения заказчиков: 3,5 / 5,0
- Индекс выполнения бюджета: 0,60
- Индекс выполнения расписания: 0,80
- Доля контрольных событий, выполненных согласно плану (из 4 событий)
- Четкость определения проекта: 3,2 / 5,0

Рис. 15.5. Пример послепроектного анализа (как документа)

Организации, которые достигли уровня наличия стандартной методологии для своих проектов, обычно обладают положениями, четко определяющими процесс проведения послепроектных обзоров, что уменьшает неопределенности и экономит время, необходимое для профессионального выполнения таких обзоров. Возможно, наиболее важная часть таких указаний — это поведенческие, или основополагающие, правила. Обсуждение недочетов проекта — особенно щекотливый момент, который может легко разрушить течение послепроектного анализа, если создается атмосфера взаимных нападок, враждебности, в которой люди будут чувствовать, что их промахи выносятся на всеобщее обсуждение и что они обвиняются в проблемах проекта. Такая атмосфера совершенно определенно исключит всякую возможность накопления опыта, дискредитируя саму идею послепроектных обзоров. При составлении указаний необходимо всемерно заботиться о том, чтобы создать такие основополагающие правила, устанавливающие дух конструктивного обсуж-

дения и сотрудничества, где не будет места обвинениям друг друга в неудачах проекта (см. заштрихованный прямоугольник на стр. 500 (14) «Основополагающие правила поведения»).

Вне зависимости от того, имеются указания или нет, весьма полезно будет, если участники послепроектного анализа изучат послепроектные обзоры подобных прошлых проектов и позаботятся о необходимой логистике (материально-технической базе) заблаговременно (см. приводимый ниже заштрихованный прямоугольник «Логистика послепроектных совещаний»). Еще один важный компонент исходной информации — проектная документация, которая документирует и помогает воссоздать историю проекта. Среди документации основная роль принадлежит журналу рисков и отчетам о ходе работ.

**Подготовка обзора.** Хорошо проведенные обзоры отличаются концентрацией и эффективностью. Необходимым предварительным условием такого обзора является качественная повестка дня, выступающая в качестве плана проведения обзора, определяющего составные шаги дискуссии и выделяющего время для этих шагов определяющего регламент дискуссии, хотя в случае, если та или иная тема вызывает особый интерес, это время может быть увеличено непосредственно при обсуждении. В дискуссию могут, например, быть включены следующие шаги:

- реконструкция фактической временной шкалы проекта и сравнение ее с базовым планом;
- слабые места проекта, то есть те части проекта, выполнение которых было неудовлетворительным;
- сильные места проекта, то есть те части проекта, выполнение которых было хорошим;
- изложение рекомендаций о том, что при выполнении будущих проектов следует делать по-другому и что следует делать так же.

Вполне естественно, что повестка дня будет зависеть от отрасли и стратегической направленности выполняемых в ней проектов. В частности, предыдущий пример относится к высокотехнологичной компании, для которой важно минимальное время выхода на рынок. Обычный же производитель, конкурирующий за счет стоимости, может поставить в центр повестки дня не временную шкалу проекта, а его бюджет. На чем бы ни делался акцент, когда повестка дня готова, она должна быть заблаговременно распространена как предварительная и должна предлагать участникам изложить свои мысли об успехах и неудачах проекта, а также высказать соображения по остальным пунктам. Одни из высказанных идей следует включить в окончательную повестку дня, в то время как другие могут подлежать обсуждению в ходе совещания. В общем и целом

проектная команда должна проделать как можно большую часть шагов перед совещанием, чтобы обеспечить возможность на совещании сконцентрировать обсуждение на наиболее важных вопросах. Если участники имеют очень напряженный график работ, который не дает им возможности изложить какие-либо идеи касательно предстоящего совещания, то вполне допустимо будет придать предварительной повестке статус окончательной.

### ЛОГИСТИКА ПОСЛЕПРОЕКТНЫХ СОВЕЩАНИЙ

- *Кто должен присутствовать?* Пригласите ключевых участников, функциональные группы и заинтересованных сторон, имеющих отношение к областям как неудач, так и успехов проекта, потому что обучение и улучшение возможно только при совместном рассмотрении как успехов, так и провалов проекта. Если набирается чересчур большое количество людей, их можно разделить на основную (ключевую) группу и функциональные группы. После того как функциональные группы проведут свои послепроектные мини-обзоры своих участков работы, из представителей этих групп набирается ключевая группа, на которую возлагается проведение окончательного послепроектного анализа. Кроме того, следует обеспечить равное и активное участие всех собравшихся в обсуждении.
- *Помещение.* Когда группа, проводящая послепроектный анализ, в котором идут жаркие дебаты, вынуждена ютиться в тесной комнатке, люди могут ощущать себя загнанными в угол, и их реакцией может быть «бороться или сбежать». Во избежание подобного поведения участников необходимо позаботиться о просторном помещении, в котором могут комфортно разместиться все собравшиеся. Обеспечьте такое расположение людей, которое ставит их в равное положение друг по отношению к другу. Например, рассадите их вокруг круглого стола — чтобы все видели лица друг друга.
- *Ведущий.* Использование помощи непредвзятого лица, которое не принимало участия в проекте и не имеет в нем каких-либо своих интересов, — это ключ к созданию атмосферы, стимулирующей эффективное ведение совещания. Такой человек осуществит проведение совещания и руководство им, оставаясь не вовлеченным в него. Основная роль ведущего — обеспечить соблюдение повестки дня и концентрацию дискуссии на основных проблемах. Он не допустит личных нападок и будет следить за тем, чтобы комментарии были конструктивными, чтобы все участники проявляли равную активность в обсуждении, чтобы временной регламент не нарушался. В осуществление этого ведущий должен разработать твердые и справедливые основополагающие правила.
- *Регистратор (протоколист).* В задачи регистратора входит обеспечение визуальной коммуникации (наглядного информационного взаимодействия), которая будет поддерживать акцентирование на проблемах, а не на людях. Вычлняя из обсуждения ключевую информацию и структурируя ее на листках бумаги, прикрепляемых к стенам или доске, регистратор обеспечивает эффективное протекание такого информационного взаимодействия. Различные тонкости, такие как использование цветных маркеров для обозначения характера комментария / суждения (например, красный цвет обозначает способность привести к остановке проекта) или символов для выражения ощущений группы по части данного комментария / суждения (например, «?» обозначает разногласие точек зрения), еще больше способны повысить качество запротоколированной информации.

**Проведение обзора.** После того как будут сделаны открывающие замечания о цели совещания и установлены основополагающие правила послепроектного анализа, проектная команда может перейти к следующим шагам (в хронологическом порядке):

- рассмотреть и проранжировать проблемы;
- задать вопрос о том, что шло неправильно;
- задать вопрос о том, что следует делать иначе в будущем;
- задать вопрос о том, что шло правильно;
- выстроить рекомендации в приоритетном порядке.

На первом шаге участники должны рассмотреть и проранжировать проблемы, которые оказали преобладающее влияние на выполнение проекта. Для придания обсуждению правильного направления очень полезно раздать участникам контрольный список проблем (проблемы в списке должны быть размещены в пределах одной и той же страницы) перед началом совещания или, по крайней мере, во время совещания. Как показано в приводимом ниже заштрихованном прямоугольнике «Примеры вопросов из контрольного списка послепроектного совещания», вопросы могут охватывать очень широкий круг, например: планирование проекта, календарное планирование и бюджетирование, организация команды, проектирование продукта, что делает, по сути дела, каждую область проектной работы открытой для обсуждения. Такой широкий и открытый подход требует направления энергии участников в нужное русло. Так, в одной технологической компании для этого используется следующий подход: каждого участника просят посмотреть контрольный список, в котором выделить 5 основных проблем или неудач проекта. Выделенные проблемы отображаются на лекционном плакате, проясняются теми людьми, которые их выделили, и ранжируются методом голосования для получения окончательной «групповой» пятерки наиболее важных вопросов, которые переносятся на следующий шаг.

«Что пошло неправильно в данном основном вопросе и привело к возникновению этой основной проблемы?» — это главный вопрос второго шага. Например, в одной компании, ориентированной на минимизацию времени выхода на рынок, основным вопросом послепроектного анализа являлось соскальзывание расписания, поэтому вопрос звучал так: «Что пошло не так с расписанием?» В обеспечение дискуссии проектная команда заблаговременно до совещания подготовила сравнительную диаграмму фактического и базового расписаний, сопроводив ее временной шкалой и информацией о количестве рабочих часов, израсходованном каждым участником проекта. Не важно, готовится диаграмма заранее или на месте. Важно, чтобы она была размещена на стене, как в нашем случае, чтобы направить энергию участников на обсуждение того, что пошло непра-

вильно. Существуют различные методы генерации списка того, что пошло не так. Один из них — обыкновенный мозговой штурм, в ходе которого участникам предоставляется возможность высказывать любые идеи, которые приходят им в голову в ходе обдумывания вопроса. При использовании формальной техники групповой работы участники выполняют молчаливый письменный мозговой штурм, а ведущий просит каждого из них излагать по одному комментарию / суждению за раз — до тех пор, пока комментарии не будут исчерпаны. Еще один вариант — предложить участникам изложить свои комментарии на небольших листках бумаги (один листок — один комментарий), которые затем подвергнуть сортировке и классификации с целью построения аффинной диаграммы.

### **ПРИМЕРЫ ВОПРОСОВ ИЗ КОНТРОЛЬНОГО СПИСКА ПОСЛЕПРОЕКТНОГО СОВЕЩАНИЯ**

#### ***Планирование проекта***

- Были ли бизнес-цели проекта ясны для вас?
- Были ли действия других функциональных групп (разработки, маркетинга, производства) ясны для вас?
- Были ли цели по части содержания, сроков, стоимости и качества ясны для вас?
- Насколько адекватным и полным был план проекта, когда фактическая работа была начата?

#### ***Голос заказчика***

- Был ли услышан голос заказчика и был ли он учтен при планировании, разработке дизайна (проектировании) и практической реализации проекта?
- Находились ли процесс проекта, продукт проекта и предметы поставки проекта в соответствии с ожиданиями заказчика (клиентов, заинтересованных сторон, спонсора)?
- Было ли информационное взаимодействие с заказчиком эффективным?

#### ***Продукт и предметы поставки***

- Удовлетворены ли вы продуктом проекта? Другими предметами поставки проекта?
- Каковы отклонения между фактическим и запланированным продуктом и другими предметами поставки?
- Насколько эффективны были действия по контролю этих отклонений?

#### ***Проектные решения по предметной части и спецификации***

- До какой степени изложенная в спецификации информация была адекватна для того, чтобы приступить к технической / технологической разработке?
- Была ли она проведена вовремя?
- Знала ли каждая функциональная группа о том, каким участком функционального проекта по предметной части она владеет?
- Были ли кросс-функциональные интерфейсы в разработке дизайна / спецификаций четко определены?

**Календарное планирование и бюджетирование**

- Были ли базовые планы расписания и бюджета реалистичны? Достаточно детальны? Подкреплены достаточными ресурсами?
- Насколько помогли контрольные события при отслеживании расписания / бюджета?
- Имели ли место значительные отклонения между базовыми и фактическими расписанием / бюджетом?
- Работала ли система показателей измерения прогресса проекта?

**Организация, команда и ресурсы**

- Была ли организация проекта адекватной? Была ли она функциональной? Матричной? Выполнялся ли проект выделенной командой?
- Хорошо ли работала команда?
- Имела ли команда необходимые навыки? Ресурсы?
- Были ли роли членов команды и функциональных групп четко определены? Выполнялись ли они?

**Управление рисками**

- Были ли идентифицированы риски, связанные с процессом, продуктом и предметами поставки?
- Насколько верными оказались предположения о рисках?
- Насколько эффективными оказались действия, предпринимавшиеся в ситуациях наступления риска?

**Информационное взаимодействие**

- Насколько эффективна была коммуникация с руководством? С функциональными группами, осуществлявшими поставку ресурсов? С другими проектными командами?
- Насколько эффективна была коммуникация внутри команды?
- Была ли отчетность своевременной? Проактивной? Полезной? Слишком времяемкой?

**Высшее руководство**

- Были ли руководители вовлечены в основные обзорные совещания проекта? Были ли они эффективны?
- Доводились ли до вашего сведения решения руководства?
- Были ли эти решения ясными? Достаточно быстрыми? Понимали ли вы, как именно они делались?
- Насколько они помогли вам выполнить вашу работу?

**Системы и программное обеспечение управления проектами**

- Как работала методология управления проектами компании — планирование проекта, контроль изменений, поддержка спонсора и т. д.?
- Насколько эффективны были программные средства управления проектами, использовавшиеся в проекте?

Ряд факторов способен помочь в выборе применяемого метода. Мозговой штурм хорош в ситуациях, когда отсутствуют «скрипучие колеса», то есть люди, доминирующие в дискуссии. Вы можете устранить их нежелательное влияние, перейдя к формальной технике командной работы, если только вы не хотите, чтобы было известно,

кто является автором каждого конкретного суждения. Если целью является анонимность авторов комментариев либо если вы хотите видеть, сколько раз делается тот или иной комментарий, вашим выбором может стать аффинная диаграмма. Если комментарии о том, что пошло не так, были собраны до совещания, то на самом совещании возникает возможность рассмотреть дополнительные комментарии. Как только список недочетов приобретет окончательный вид, его следует упорядочить согласно приоритетам, используя, например, метод голосования. Выбор из этого списка трех наиболее значимых недочетов даст команде возможность сосредоточиться на немногих жизненно важных проблемах.

И хотя этот шаг — определение того, что пошло неправильно в том или ином основном вопросе — кажется медленным, при надлежащих действиях ведущего он может быть выполнен за 5—10 минут. Далее акцент переносится на третий шаг. В меньшей, если не в большей степени важно не только определить, что пошло не так, но и выработать пути исправления этих недочетов в будущих проектах. Вопрос о том, что в будущем следует сделать иначе в отношении первой проблемы, представляет собой суть третьего шага (отметим, что мы все еще имеем дело с первой проблемой). Для каждого из недочетов участники должны задать [4] следующие вопросы:

- Были ли какие-нибудь сигналы раннего предупреждения, извещавшие о том, что что-то идет неправильно?
- Что нам следовало сделать иначе, чем мы сделали?

Генерация и выбор нескольких возможных стратегий исправления могут быть осуществлены методом сбора и выделения наиболее существенных недочетов. И снова отметим, что все еще анализируется первая проблема, это подразумевает, что шаги 2 и 3 должны быть повторены для всех остальных значительных недочетов.

Далее идет шаг, с эмоциональной точки зрения гораздо более приятный, — обсуждение того, что шло хорошо (в компании, приведенной в нашем примере, это называется успехами проекта). Используя тот же самый метод, что и для сбора и вычленения наиболее существенных недочетов, участники послепроектного совещания идентифицируют 5 наиболее существенных удач, после чего разворачивается дискуссия, затрагивающая следующие вопросы:

- Какие методы сделали возможным наступление этих удач?
- Какие из этих приемов не использовались в проектах раньше и рекомендуются к включению в выполнение будущих проектов?
- Какие из этих приемов использовались в проектах раньше и рекомендуются к продолжению использования в будущих проектах?

По завершении четвертого шага участники оказываются обладателями:

- нескольких потенциально наиболее эффективных корректирующих стратегий, проистекающих из недочетов проекта и связанного с ними неправильного течения дел;
- предлагаемых к использованию в будущих проектах практических приемов, проистекающих из удач проекта.

Поскольку не все рекомендации в равной степени важны и эффективны, участники переходят к пятому шагу — расстановке приоритетов. И хотя это может быть хорошим способом завершить совещание, в некоторых компаниях принята практика расстановки приоритетов после совещания, в процессе написания послепроектного отчета.

**Документирование обзора.** Завершение послепроектного анализа без написания послепроектного отчета — частая практика, особенно в небольших компаниях. Хотя послепроектный анализ без финального документа — это лучше, чем отсутствие послепроектного анализа вообще, наличие такого документа обеспечивает значительные преимущества. В частности, оно дает возможность распространять полученную в ходе обзора информацию (в соответствии с тем, как это описано в последующем подразделе). Следовательно, для того чтобы начать процесс документирования, необходимо назначить ответственное за это лицо, по возможности, раньше, еще на стадии подготовки послепроектного анализа. В это же время следует определиться с содержанием документа (в случае, если в организации отсутствует стандарт на него), чтобы сэкономить время тех, кто будет писать этот документ, и обеспечить согласованность и сравнимость документов, относящихся к разным проектам. Например, финальный документ послепроектного анализа может состоять из тела и приложения. В имеющее одностраничный формат тело может быть включено: временная шкала, распределенный во времени бюджет (в форме сравнения фактического и планового бюджетов), список присутствовавших, набор рекомендаций и основные показатели проекта (например, данные о производительности, достигнутой при написании программного кода, или меры в терминах выполненной стоимости). Подобный подход применен в примере на рис. 15.5. Назначение многостраничного приложения заключается в том, чтобы сохранить как можно больше аутентичных комментариев участников, зарегистрированных до, во время и после послепроектного совещания. При написании этого документа жизненно важно, чтобы все участники изучили его и предложили уместные, с их точки зрения, измерения.

**Использование уроков, извлеченных из послепроектного анализа.** Когда результаты послепроектного анализа не используются, то на ум приходят слова Джорджа Сантаяны: «Тот, кто не помнит свое прошлое, обречен повторять его». Именно это может запросто произойти с любой проектной командой, которая выполняет послепроектный анализ, документирует его, а потом — забывает о нем. И это при том, что команды и организации, в которых они действуют, имеют ряд великолепных возможностей превратить полученное в ходе послепроектного анализа знание в капитал. Они могут применить полученные в ходе послепроектного анализа уроки для того, чтобы избежать подобных ошибок в следующих проектах, ослаблять риски других проектов или улучшать процессы управления проектами в масштабах всей организации, — и это лишь малая часть возможностей [1]. Например, в одной организации в сфере информационных технологий существует требование, чтобы планирование каждого нового проекта начиналось с изучения послепроектного отчета предыдущего проекта и использования его в качестве средства самоконтроля. Еще в одной организации принято извлекать из послепроектных отчетов информацию об основных проблемах и их решениях и помещать ее в информационную базу проблем, использующую Web-технологии. От всех проектов требуется выполнение регулярной проверки своего состояния и в случае, если дела идут не так, как должны, рассмотрение стратегий ослабления рисков, принятых ранее по отношению к аналогичным проблемам, уже включенным в базу. В одной производственной компании в сфере высоких технологий каждый усвоенный урок ассоциируется с пакетом работ в стандартизированной СДР, которая должна использоваться при планировании каждого нового проекта. Возможно, наивысшая ценность послепроектного анализа проистекает от оценивания изложенных в нем рекомендаций на предмет их применимости к более чем данному конкретному проекту и несения соответствующих изменений в общий процесс управления проектами [5].

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА

**Когда использовать.** С точки зрения формального определения, послепроектный анализ — это обзор, выполняемый после того как проект завершен. В более крупных проектах он может проводиться через несколько недель после того, как члены команды эмоционально освободятся от давления последних дней проекта, а их мышление придет в состояние, которое позволит провести объективный анализ. Вполне обычной является ситуация, когда команды разработки новых продуктов проводят еще один обзор — например, спустя 6 месяцев после завершения — для того, чтобы оценить

воздействие их продукта на рынок и разработать стратегии выпуска новых продуктов. В этих же крупных проектах существует тенденция к проведению промежуточных обзоров по окончании каждой основной фазы или по достижении контрольного события. Хотя такие итоговые (уже не послепроектные, а послефазовые или после-событийные) совещания и являются привычной практикой в крупных проектах, обладающих значительными ресурсами и средствами, существует и укрепляется тенденция к тому, чтобы делать их стандартной частью также и более малых проектов, выполняя их неформально и быстро.

**Время выполнения.** Принятые в различных компаниях политики в отношении длительности послепроектных совещаний различаются. В одних принято проведение таких совещаний в течение одного-двух дней, в то время как в других — не более 4 часов, даже если это значит, что совещание придется разбивать на 2 отдельных совещания [4]. В случае больших проектов это становится возможным, если значительная часть работы выполняется за пределами собственно совещания. В отличие от больших проектов, малые проекты обычно стараются обходиться очень короткими обзорными совещаниями, длящимися от полчаса до часа.

**Выгоды.** Ценность послепроектного анализа имеет под собой достаточно простое логическое объяснение: даже будучи неформальным, послепроектный анализ ускоряет обучение, улучшая исполнение проектов. Ряд исследований однозначно подтвердили эту ценность и рассматривают послепроектные обзоры как уникальную возможность обучения, направленного во благо исполнения будущих проектов [6—8]. Выявляя удачу и недочеты проекта, такое обучение позволяет определить, что подлежит улучшению (предпочтительно в форме плана действий). Еще одна ценность заключается в том, что послепроектный анализ обеспечивает закрытие проекта. Для тех, кто в течение многих месяцев упорно трудился и достиг целей проекта, значимость закрытия состоит в неоспоримом признании успеха. Несмотря на предоставляемые послепроектным обзором выгоды, во многих проектах была упущена эта бесценная возможность — учиться быстрее. Отказ от проведения послепроектного анализа — это мелочность, это ограниченный и глупый подход, который могут себе позволить, быть может, только самые невежественные компании, часто извиняющие отсутствие послепроектного анализа необходимостью перебрасывать людей на новые проекты, которые, вероятно, будут обречены на повторение ошибок, сделанных в предшествующих проектах. Вот она — цена отказа от послепроектного анализа.

**Преимущества и недостатки.** Послепроектный анализ часто рассматривается как «низко висящий фрукт». Это относительно простой проектный инструмент с небольшими ресурсными требованиями, при этом предлагающий значительные возможности для получения высокой отдачи, принимающей форму выгод, рассмотренных в предыдущем параграфе.

Однако это значительное преимущество должно рассматриваться в неразрывной связи с основным недостатком — плохо проведенный послепроектный анализ может легко привести к возникновению дисфункциональных конфликтов, проистекающих из взаимных личных нападков и указывания пальцем на ошибки друг друга.

**Вариации.** В сообществе управления проектами существует ряд синонимичных терминов для обозначения послепроектного анализа: «обзор по завершении», «усвоенные уроки», «обзор по выполнению». Их суть, методология и эффект идентичны таковым послепроектного анализа. Традиционные инструменты послепроектного анализа, такие как окончательные отчеты по проекту, отчеты «делать — не делать» и отчеты-наставления, имеют как сходства, так и отличия от послепроектного анализа. Например, все эти инструменты идентифицируют недочеты и удаchi проекта. С другой стороны, они обычно являются частью работы менеджеров проектов, и в этом они отличаются от послепроектных обзоров, проводимых силами всей проектной команды. Кроме того, лишь некоторые из них предлагают рекомендации по дальнейшему улучшению исполнения других проектов.

Действия по адаптации	Примеры действий по адаптации
Определение границ использования	Использовать послепроектный анализ во всех проектах. Готовить послепроектный отчет для каждого обзора
Добавление новой характеристики	Направлять каждый послепроектный отчет владельцу процесса управления проектами (то есть органу или отдельному лицу, ответственному за непрерывное совершенствование процесса управления проектами)
Изменение существующей черты	Ограничить длительность послепроектных совещаний в больших проектах четырьмя часами. Ограничить длительность послепроектных совещаний в малых проектах одним часом

**Адаптация послепроектного анализа.** Будучи обобщенным по своей природе, послепроектный анализ, описанный нами, может не удовлетворить те или иные конкретные проектные нужды. Сле-

довательно, для того чтобы получить максимум пользы от использования данного инструмента, представляется разумным адаптировать его под конкретную проектную ситуацию. Ниже приводится ряд идей, способных дать вам подсказку о том, каким образом можно осуществить такую адаптацию.

## **РЕЗЮМЕ**

Послепроектный анализ выполняется после того, как проект завершен либо по окончании основной фазы проекта или наступлении значительного контрольного события. Хотя послепроектные обзоры являются общепринятой практикой в больших проектах, имеет место тенденция к тому, чтобы сделать их составной частью и малых проектов также — но выполнять неформально и быстро. Выгоды послепроектного анализа — в ускоренном обучении. В частности, посредством идентификации удач и недочетов проекта такое обучение позволяет определить, что подлежит улучшению (предпочтительно в форме плана действий). Еще одна ценность заключается в том, что послепроектный анализ обеспечивает закрытие проекта. В приводимом ниже заштрихованном прямоугольнике изложены ключевые соображения, которые необходимо учесть при структурировании финального документа послепроектного отчета.

## **ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ**

В настоящей главе были рассмотрены 3 инструмента: журнал рисков, сводный отчет о ходе работ и послепроектный анализ. В совокупности они представляют собой набор взаимно дополняющих инструментов, позволяющий нам, во-первых, осуществлять мониторинг, вести отчетность и контролировать риски и ход продвижения проекта в течение времени его выполнения и, во-вторых, помогающий нам изучить ход исполнения проекта и применить полученное знание для улучшения исполнения будущих проектов.

Все инструменты предназначены для разных целей. Журнал рисков помогает осуществлять мониторинг и контроль рисков в ходе выполнения проекта. Одностраничный сводный отчет о ходе работ выносит на передний план общее состояние проекта, прогнозирует тренд и устанавливает действия, необходимые для преодоления негативного тренда. Послепроектный анализ позволяет получить жизненно важную информацию о том, что было сделано хорошо и что было сделано плохо в данном проекте, тем самым позволяя избежать прошлых ошибок и повторить прошлые успехи. И хотя предпочтительно использовать эти инструменты в виде набора, они также могут использоваться и по отдельности.

В итоговом сравнении, приводимом ниже, мы более детально перечисляем ряд ситуаций, в которых может быть использован тот или иной инструмент. В частности, мы выделили несколько ситуаций и отметили, в какой ситуации какой инструмент будет наиболее предпочтительным. Если эти ситуации не обеспечивают достаточной детализации и не дают вам возможности выбрать инструмент, проведите мозговой штурм, добавьте дополнительные ситуации и отметьте, как они соотносятся с использованием каждого из этих инструментов. Инструмент, набравший наибольшее количество баллов, будет, вероятно, полезен при выполнении проекта.

<b>ИТОГОВОЕ СРАВНЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА</b>			
<b>Ситуация</b>	<b>Благоприятствующая применению журнала рисков</b>	<b>Благоприятствующая применению сводного отчета о ходе работ</b>	<b>Благоприятствующая применению послепроектного анализа</b>
Малые и простые проекты		√	√
Большие и сложные проекты	√	√	√
Оценивание фактического статуса риска	√		
Определение действий по контролю рисков во время выполнения проекта	√		
Необходимость формальной или неформальной отчетности по проекту		√	
Необходимость сводных данных		√	
Согласованность с проактивным циклом контроля проекта	√	√	
Обеспечение сигналов раннего предупреждения		√	
Необходимость усвоения полученного опыта по достижении основных контрольных событий			√
Необходимость усвоения полученного опыта по завершении проекта			√
Стремление ускорить обучение управлению проектами			√

## ЛИТЕРАТУРА

1. Lientz, B. P., and P. R. Kathryn, 1999. Breakthrough Project Management. San Diego: Academic Press.
2. Project Management Institute 2000. A Guide to The Project Management Body of Knowledge. DrexellHill, Pa.: Project Management Institute.
3. Harrison, F. L. 1992. Advanced Project Management: A Structured Approach. 3d ed. New York: Halsted Press.
4. Thomke, S. and S. Sinofsky. 1999. «Learning from Projects: Note on Conducting a Postmortem Analysis» Harvard Business Schoolnote.№ 9-600-021 Cambridge, MA: Harvard Business School Press.
5. Whitten, N. 1995. Managing Software Development Projects. New York: John Wiley & Sons.
6. Wheelwright, S. and K. Clark, 1992. Revolutionizing Product Development. New York: The Free Press.
7. Adler, P. 1995. «Interdepartmental Interdependence ad Coordination: The Case of the Design/Manufacturing Interface». Organizational Science 6(2).
8. Cusumano, M. and K. Nobeoka. 1998, Thinking Beyond Lean: How Multi-Project Management Is Transforming Product Development at Toyota and Other Companies. New York: The Press.



часть 4

---

промышленные  
применения

# глава 16

---

## **Отбор инструментов в «инструментальный ящик» для управления проектами и его адаптация к нуждам пользователя**

*Вы уникальны, и если это  
не нашло своего подтверждения,  
значит, вы что-то потеряли.*

Марта Грэхэм

## КАКИЕ ИЗ ВСЕХ ЭТИХ ИНСТРУМЕНТОВ ВАМ ДЕЙСТВИТЕЛЬНО НУЖНЫ?

Теперь, когда мы завершили наш обзор пятидесяти с лишним инструментов управления проектами, рассмотренных в предшествующих главах, в голову приходит совершенно естественный вопрос: «Какие из всех этих инструментов и в какой форме мне действительно нужны?» Цель данной главы состоит в том, чтобы дать ответ на этот вопрос путем разработки каркаса для отбора и адаптации набора инструментов управления проектами в целях поддержки процесса стандартизованного управления проектами, рассмотренного в главе 1. В частности, данный каркас должен помочь адаптировать набор инструментов таким образом, чтобы учесть конкретную ситуацию, сложившуюся в компании или проекте.

### ПРОЦЕСС ОТБОРА И АДАПТАЦИИ НАБОРА ИНСТРУМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

Отбор инструментов управления проектами и адаптация набора к специфическим условиям тех или иных проектов состоит из 3 основных шагов, каждый из которых включает в себя несколько задач (см. рис. 16.1):

- обеспечение стратегического соответствия;
- адаптация набора инструментов управления проектами;
- непрерывное совершенствование.

Необходимость обеспечения стратегического соответствия набора инструментов управления проектами конкурентной стратегии организации способна в общих чертах сказать нам, какие категории инструментов необходимо отбирать и адаптировать. Это соответствие побуждает нас на совершение следующего шага — на адаптацию отобранных инструментов к нуждам пользователя посредством выбора отдельных инструментов управления проектами. Развертывание набора инструментов управления проектами в проектах реального мира вскроет его недостатки и дает нам новое знание, которое приведет к необходимости непрерывного совершенствования — к совершению третьего шага. Ниже приводится более детальное описание каждого из трех шагов.



**Рис. 16.1.** Процесс отбора и адаптации набора инструментов управления проектами

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СООТВЕТСТВИЯ

Назначение набора инструментов управления проектами — обеспечить такое выполнение проектов, которое обеспечит эффективную поддержку организации в проведении ей конкурентной стратегии и достижении целей. Это требует приведения набора инструментов управления проектами в полное соответствие с конкурентной стратегией, что может быть осуществлено в несколько шагов:

- понять конкурентную стратегию организации;
- наглядно представить характер обеспечиваемого соответствия;
- обеспечить соответствие набора инструментов конкурентной стратегии организации.

**Понять конкурентную стратегию.** В главе 1 мы показали, что набор инструментов управления проектами в организации должен быть приведен в соответствие ее конкурентным целям. Следовательно, для того, чтобы разработка набора инструментов была успешной, менеджер проекта должен понимать стратегию. Однако многие ее не понимают. Почему? Среди множества причин в данном контексте важны две из них. Во-первых, во многих организациях формулирование и практическое проведение в жизнь стратегии рассматривается как сфера деятельности руководителей высшего звена — перед ними стоит задача разработки курса конкурентной стратегии организации, и простые смертные, вроде менеджеров проектов, не имеют доступа к этой стратегии. Во-вторых, как следствие такой ситуации многие менеджеры проектов не проявляют интереса (или проявляют его в очень малой степени) к тому, чтобы узнавать что-либо о конкурентной стратегии организации. В результате ни стратегия не доводится до сведения менеджеров проектов, ни они не прилагают усилий к тому, чтобы узнать о ней. Менед-

жерам проектов следует проявлять упорство и настойчивость в постижении глубинной сути стратегии, даже если эта стратегия не доводится до их сведения.

Эти две причины приводят к возникновению значительных препятствий для работы менеджеров проектов. Чтобы устранить эти препятствия, менеджерам проектов необходимо общаться с руководителями высшего звена и убеждать их в том, что конкурентная стратегия является путеводной звездой для планирования и выполнения проектов, для процесса стандартизованного управления проектами и для формирования набора инструментов управления проектами, а потому менеджерам проектов необходимо знать ее, чтобы обеспечить ожидаемую отдачу от своих проектов. В соответствии с вышеизложенным, наше наставление совершенно определено: добейтесь понимания конкурентной стратегии — в противном случае разработка набора инструментов управления проектами будет подобна стрельбе в тумане — вы не будете знать, ни где находится мишень, ни попали ли вы в нее.

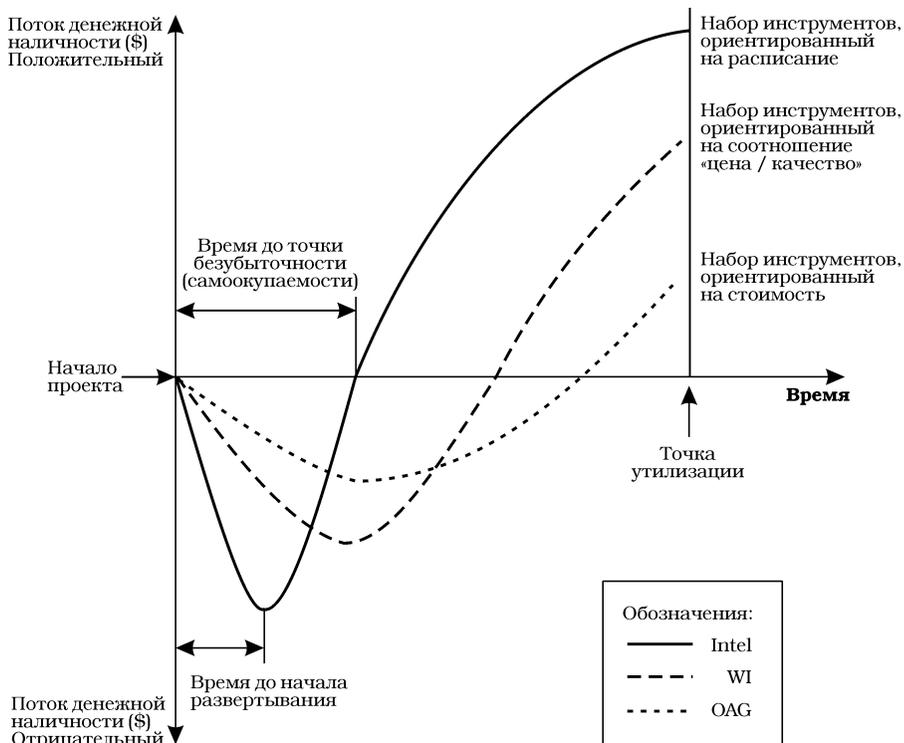
**Наглядно представить характер обеспечиваемого соответствия.** Часть процесса убеждения высшего руководства — это способность наглядно представить характер соответствия, которое должно быть достигнуто между набором инструментов и конкурентной стратегией. В главе 1 мы заложили основы такого приведения в соответствие. В частности, на примере трех компаний — Intel, AWI и OAG — мы рассмотрели, каким образом набор инструментов может быть сфокусирован на поддержке различных конкурентных стратегий. Для поддержки своей ориентированной на достижение отличий стратегии Intel использует набор инструментов, в котором определяющую роль играет расписание. AWI, стремящаяся конкурировать за счет низкой цены, использует набор инструментов, ориентированный на ценовые показатели. И наконец, OAG, конкурентная стратегия которой базируется на предоставлении наилучшей цены, использует инструментальный набор, ориентированный на показатель «цена / качество». Сводная таблица, иллюстрирующая эти положения, приведена на рис. 16.2.

В поддержание практической направленности нашего рассмотрения мы проиллюстрируем, как эти примеры наборов инструментов управления проектами работают в реальном мире, с реальными проектами. С этой целью мы приведем на рис. 16.3 ряд кривых, которые мы для удобства будем называть кривыми инвестирования (более точный термин — кривые чистой приведенной стоимости) для трех сравнимых просчетов, выполненных в полном соответствии с конкурентными стратегиями фирм Intel, AWI и OAG. Каждая кривая характеризуется четырьмя важными характеристика-

ми: точкой начала проекта, временем до начала развертывания (TTD), временем до точки безубыточности (ТТВ) и точкой утилизации. Точка начала соответствует моменту, когда проект начинает выполняться и потреблять ресурсы, следовательно, начиная с этой точки, поток денежной наличности становится отрицательным. Инвестиции в проект и отрицательный поток денежной наличности продолжают увеличиваться до тех пор, пока проект не окажется выполненным. В этот момент может начаться развертывание продукта проекта, то есть его использование заказчиками. Вместо TTD менеджеры проектов в сфере разработки продуктов и программного обеспечения используют понятие «время выхода на рынок». Большинство других менеджеров проектов предпочитают термин «время цикла проекта» или попросту «время завершения проекта». Следует отметить, что отрицательный поток денежной наличности достигает своего пика обычно в точке TTD. После этого использование продукта проекта начинает генерировать отдачу, результатом чего является подъем кривой вверх до момента достижения точки ТТВ. Это та точка, в которой сумма всех инвестиций, сделанных в проект, равна сумме всех прибылей, полученных от использования результатов проекта. За этой точкой поток денежной наличности становится положительным и обычно продолжает быть таковым до момента утилизации продукта проекта.

		ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ	
		Низкая	Высокая
СТОИМОСТЬ	Высокая		<b>Конкурентная стратегия:</b> дифференциация <hr/> <b>Набор инструментов управления проектами:</b> ориентированный на расписание
	Низкая	<b>Конкурентная стратегия:</b> наименьшая стоимость <hr/> <b>Набор инструментов управления проектами:</b> ориентированный на стоимость	<b>Конкурентная стратегия:</b> наилучшая стоимость <hr/> <b>Набор инструментов управления проектами:</b> ориентированный на соотношение «цена / качество»

**Рис. 16.2.** Примеры приведения наборов инструментов управления проектами в соответствие конкурентным стратегиям



**Рис. 16.3.** Каждая кривая выполнения проекта отражает использование различных наборов инструментов управления проектами

Мы будем использовать данные кривые для того, чтобы прояснить характер обеспечиваемого соответствия для каждой из трех компаний. Рассмотрим, например, Intel. Один из элементов направленной на дифференциацию стратегии фирмы Intel — скорость выполнения проектов. Этот факт отражен на рис. 16.3: точки TTD и TTV на кривой фирмы Intel достигаются значительно раньше, чем на кривые других компаний. В осуществление этого Intel нуждается в использовании набора инструментов, ориентированного на расписание, в котором основная роль и основной приоритет принадлежат инструментам, способствующим как можно более раннему достижению точек TTD и TTV. Это инструменты планирования и контроля расписания, которые и задают тон выполнению проектов в компании, диаграмма Гантта, TAP, МКП диаграммы, диаграмма контрольных событий и т. д. Проще говоря, большая часть времени и внимания руководства уделяется именно этим инструментам, и они также служат в качестве главной основы в критические времена принятия важных решений. Это не значит, что остальные компо-

ненты типичного инструментального набора (такие как инструменты контроля стоимости и качества) игнорируются. Напротив, они важны, и они играют свою роль. Их важность диктуется важностью стоимостных и качественных целей в конкурентной стратегии фирмы Intel. Совершенно очевидно, что Intel заботится о разработке качественных продуктов и удовлетворении заказчиков и с этой целью использует контрольные диаграммы, схемы процессов и аффинные диаграммы. В своем стремлении удерживать стоимостные цели на как можно более низком уровне компания применяет инструментальный набор оценок стоимости и базовых планов стоимости.

Однако в иерархии целей, принятой в фирме Intel, цели по части стоимости и качества имеют более низкую значимость, чем цели по части сроков. Именно поэтому кривая компании Intel характеризуется более отрицательным значением потока денежной наличности в точке ТТД, чем кривые двух других фирм, — ведь скорость, что совершенно естественно, стоит дополнительных денег [1]. В результате такого подхода движущей силой инструментального набора являются инструменты обеспечения расписания. Инструменты обеспечения качества, стоимости и другие инструменты являются подчиненными по отношению к инструментам обеспечения расписания.

В случае фирмы AWI ситуация иная. Компания склоняется в сторону обеспечения ценового лидерства. Вполне логично, что при выполнении своих проектов она в первую очередь руководствуется таким параметром, как стоимость, и стремится минимизировать расходы на проект везде, где только возможно. Логика такого подхода становится ясна из изучения рис. 16.3. Кривая фирмы AWI характеризуется наименее отрицательным потоком денежной наличности по сравнению с двумя остальными кривыми. И это не случайно! Такова намеченная цель и таков заранее осознаваемый результат проектной деятельности. Для достижения такой цели проекта AWI осознанно идет на увеличение времени до точки ТТД и ТТВ. Оно у нее наибольшее из всех трех фирм. Критически важным фактором здесь является инструментальный набор, ориентированный на стоимость. Его акцент — на стоимости, стоимости и еще раз стоимости. Соответственно оценки стоимости и базовые планы стоимости готовятся в высшей степени тщательно, равно как и оценивание прибыли на инвестированный капитал — даже для небольших проектов снижения стоимости. Вполне очевидно, что основное внимание и время руководства отдано инструментам планирования и контроля стоимости ради того, чтобы снизить расходы и поддерживать избранную компанией AWI стратегию ценового лидерства. Даже инструменты обеспечения расписания и качества адаптированы к тому, чтобы поддерживать низкие цели по части стоимости — выбором компании стали диаграммы Ганта,

известные своей простотой и небольшой стоимостью разработки, а их применение нацелено на то, чтобы обеспечивать такую длительность проекта, которая обеспечивает наименьшую стоимость его выполнения. Диаграммы критического пути, использование которых требует времени и, следовательно, средств для обучения людей, используются нечасто и главным образом в больших проектах. Контрольные диаграммы, схемы процессов и другие инструменты обеспечения качества нацелены на то, чтобы сделать процесс управления проектом полностью стандартизованным и построенным на шаблонах для каждого инструмента, будь то СДР, оценка стоимости или план реагирования на риски. Остальные инструменты применяются с той же самой целью — с целью снижения стоимости. План реагирования на риски сконцентрирован на стоимостных рисках. Повестки дня, используемые в ходе совещаний, стандартизованы ради уменьшения стоимости проведения таких совещаний. Подобный же подход практикуется и по отношению к разработке СДР — использование минимального количества уровней, которое обеспечивает эффективное (по показателю «цена / качество») управление.

Достижение соответствия между инструментальным набором и конкурентной стратегией активно преследуется также и в компании ОАО. Движущая сила здесь — стратегия наилучшей стоимости, и она также переносится на проектный уровень. Как можно видеть из рис. 16.3, значение времени до достижения точек TTD и TTB меньше, чем для компании AWI, но больше, чем для Intel. Это означает, что акцент на стоимости здесь меньше, чем у AWI, но больше, чем у Intel. Такая философия в части стоимости тесно переплетается с необходимостью делать в каждом проекте более сильный акцент на качественные цели, чем это делается в двух других компаниях. Находясь в такой ситуации, каким образом нам следует действовать, чтобы построить набор инструментов, движущей силой которого был бы показатель «цена / качество»?

Хорошо сбалансированное сочетание инструментов обеспечения качества и стоимости — наиболее приоритетная задача. Это имеет настолько высокую важность, что руководство уделяет этим инструментам наибольшее внимание, выделяя для них большую часть своего времени и полагаясь на них при принятии важных решений. Формальные или неформальные инструменты работы с голосом заказчика и программы контроля качества имеют критически важное значение для достижения установленного заказчиком уровня качества. Равно важны также оценки стоимости и базовые планы. Инструменты обеспечения расписания в общем и целом более просты и менее дорогостоящи, как, например, диаграммы Ганта. Для ОАГ и ее заказчиков поставка по расписанию имеет свою значимость, поскольку нельзя удерживать клиентов, не будучи пунк-

туальным. Тем не менее временные цели фирмы не отличаются чрезмерной амбициозностью, что и выливается в не отличающиеся высокой скоростью расписания. Ясно, что в «цепи питания» целей проекта (в иерархии целей, за счет которых кормится организация) компании OAG инструменты обеспечения расписания стоят ниже, чем инструменты обеспечения показателя «цена / качество». Другие инструменты, такие как инструменты работы с рисками или инструменты управления содержанием, также адаптированы во имя поддержки этого показателя. Например, вполне обычным делом является подготовка плана реагирования на риски, акцент в котором сделан на стоимость, а не на расписание (как было бы в случае инструментального набора, ориентированного на расписание).

Как можно видеть из нашего обсуждения, характер обеспечиваемого соответствия проявляется в балансе двух аспектов. Первый аспект заключается в том, что большинство инструментов содержится во всех трех типах наборов, что делает вполне приемлемым подход на основе «безразмерного», универсального набора. Второй аспект касается ситуативного подхода, то есть адаптации инструментов для учета характера каждого из этих трех наборов. Имея это в виду, мы готовы предложить ряд указаний по обеспечению такого соответствия.

**Обеспечить соответствие набора инструментов конкурентной стратегии организации.** В достижении вышеозначенного соответствия важность представляют четыре задачи:

- установить желаемую степень соответствия;
- установить текущую степень соответствия;
- идентифицировать разрывы между текущей и желаемой степенью соответствия;
- действовать с целью достижения желаемой степени соответствия.

Во многих компаниях команда процесса, ответственная за управление процессом управления проектами (либо специально сформированная команда), устанавливает желаемую степень соответствия. См., например, табл. 16.1, приводящую характеристики, которыми должен обладать каждый из трех типов инструментальных наборов — ориентированный на расписание, на стоимость и на показатель «цена / качество». Ранее в данном разделе мы описали природу этих характеристик на примере компаний Intel, AWI и OAG.

При установлении желаемой степени соответствия команда может выбрать поступенчатую реализацию набора, ориентированного на расписание. Соответственно она может решить придать простым инструментам обеспечения расписания центральную роль и наивысший приоритет, одновременно отложив адаптацию

Характеристики инструментальных наборов, приведенных в соответствии стратегии		Конкурентная стратегия компании		
		Дифференциация	Низкая стоимость	Наилучшая стоимость
Характеристики инструментального набора управления проектами		Характер инструментального набора управления проектами		Ориентированный на показатель «цена / качество»
		Ориентированный на расписание	Ориентированный на стоимость	
Центральная роль и приоритет принадлежат инструментам обеспечения расписания		√		
Большая часть внимания руководства уделяется инструментам обеспечения расписания		√		
Большая часть времени руководства уделяется инструментам обеспечения расписания		√		
Инструменты обеспечения расписания являются главной основой для принятия решений		√		
Другие инструменты адаптируются для того, чтобы содержать инструменты обеспечения		√		
Центральная роль и приоритет принадлежат инструментам обеспечения стоимости			√	
Большая часть внимания руководства уделяется инструментам обеспечения стоимости			√	
Большая часть времени руководства уделяется инструментам обеспечения стоимости			√	
Инструменты обеспечения стоимости являются главной основой для принятия решений			√	
Другие инструменты адаптируются для того, чтобы поддерживать инструменты обеспечения стоимости			√	
Центральная роль и приоритет принадлежат инструментам обеспечения показателя «цена / качество»				√
Большая часть внимания руководства уделяется инструментам обеспечения показателя «цена / качество»				√
Большая часть времени руководства уделяется инструментам обеспечения показателя «цена / качество»				√
Инструменты обеспечения показателя «цена / качество» являются главной основой для принятия решений				√
Другие инструменты адаптируются для того, чтобы поддерживать инструменты обеспечения показателя «цена / качество»				√

других инструментов (например, инструментов планирования стоимости и риска), необходимых для поддержки инструментов обеспечения расписания, на более позднее время.

Если команда процесса понимает связанные с обеспечением соответствия вопросы, то путь ясен. Может потребоваться масса дискуссий для того, чтобы достичь консенсуса о степени соответствия, особенно если многие из имеющих авторитет участников заняты. Хорошее планирование, лидерство и коммуникация, несомненно, помогут в выполнении этой задачи. Добавьте к этому хорошие управленческие навыки и безграничное терпение, необходимые в случае, когда потребуется сначала обучить команду процесса самой сути соответствия.

Опрос заказчиков, менеджеров и спонсоров проектов весьма полезен в смысле получения информации о текущей степени соответствия. Наблюдение и аудит ключевых проектов еще более углубят ваше понимание имеющегося соответствия. Если вы решите избежать этих шагов и посчитаете, что знаете, в каком состоянии находится ваше соответствие, то можете столкнуться с серьезными проблемами.

После того как желаемая и текущая степени соответствия известны, пора четко определить разрывы между ними. Величина разрывов — велики они или малы — будет являться основанием для решения о том, какой степени воздействие будет осуществляться по отношению к этим разрывам и до какой степени они будут подлежать сокращению.

В данном разделе мы рассмотрели, что нужно делать для обеспечения стратегического соответствия инструментального набора. Для этого необходимо понимание конкурентной стратегии организации, наглядное представление характера соответствия и осуществление соответствия. Следует иметь в виду, что обеспечение соответствия — действие поистине стратегическое. Оно задает общее стратегическое направление для грубой адаптации набора инструментов. Для того чтобы использовать инструментальный набор в проектах реального мира, вам необходимо выполнить тонкую адаптацию набора. Именно это составляет предмет рассмотрения следующего раздела.

## **АДАПТАЦИЯ НАБОРА ИНСТРУМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ**

Адаптация стратегически выверенного инструментального набора управления проектами может выполняться в разных направлениях. Возможно, наиболее жизнеспособными являются следующие три направления:

- Адаптация в соответствии с размером проекта.
- Адаптация в соответствии с семейством проекта.
- Адаптация в соответствии с типом проекта.

Эти три направления — три различных пути отбора инструментов в инструментальный набор и его адаптации. Каждое направление имеет своей целью показать, какие именно инструменты управления проектами необходимо выбирать и адаптировать. Для осуществления такой возможности каждый вариант выбора основывается на процессе стандартизованного управления проектами, который фактически и определяет выбор конкретных инструментов. Как рассматривалось в главе 1, каждый входящий в набор инструмент выбирается ради поддержки конкретных управленческих предметов поставки в процессе стандартизованного управления проектами. Далее, инструментальный набор построен так, чтобы включать в себя все инструменты, необходимые для получения полной совокупности управленческих предметов поставки, входящих в процесс стандартизованного управления проектами. Следовательно, при любом варианте выбора первый шаг состоит в том, чтобы составить схему этого процесса — то есть определить его фазы, операции управления проектами и управленческие предметы поставки (рассмотрение технической операций и предметов поставки выходит за рамки данной книги). После этого можно переходить к выбору отдельных инструментов в поддержку этих предметов поставки.

Глубокое знание отдельных инструментов является необходимым условием при любом выборе, поскольку вам необходимо понимать, каким образом каждый инструмент может поддержать тот или иной управленческий предмет поставки. Мы последовательно опишем эти варианты и предложим указания по выбору одного из них для практической реализации. Какой бы вариант ни был выбран, для тех, кто выбирает отдельные инструменты или разрабатывает наборы инструментов, опираясь на «A Guide for Project Management Body of Knowledge» (популярно называемое РМВОК), полезным будет Приложение А, в котором прослеживается связь между инструментами, рассмотренными в данной книге, и РМВОК.

**Адаптация в соответствии с размером проекта.** В некоторых организациях размер проекта используется в качестве ключевого параметра при адаптации набора инструментов, который уже приведен в соответствие стратегии организации. С существующей там точки зрения, большие проекты являются более сложными, чем малые. Иными словами, размер проекта является мерой сложности

процесса стандартизованного управления данным проектом. Основание этого заключается в том, что при росте размера проекта растет также количество операций по управлению проектом и управленческих предметов поставки, равно как и количество взаимодействий между ними. Хуже всего то, что количество взаимодействий растет скорее в геометрической прогрессии, чем в арифметической [3]. Такое увеличение сложности, как следствие, накладывает свой отпечаток — более крупные проекты требуют большей управленческой работы и большего количества управленческих предметов поставки для координирования увеличившегося количества взаимодействий. Это приводит к разработке процессов стандартизованного управления большими проектами и соответствующих наборов инструментов.

Поскольку проекты различного размера требуют различных процессов стандартизованного управления и различных наборов инструментов, нам в первую очередь необходим способ классификации проектов по размеру и последующей адаптации необходимых им наборов инструментов. В классификации по размеру мы будем опираться на опыт ряда компаний. В табл. 16.2 мы приводим несколько примеров. Все компании задали три класса размера проектов: малый, средний и крупный. Единицы измерения размера — бюджеты, выраженные в долларах или человекочасах. На основании размера компании определили управленческую сложность этих классов проектов и сложность соответствующих процессов стандартизованного управления этими проектами. Сложность в свою очередь определила набор инструментов, упрощенный пример которого приведен в табл. 16.3 (большее количество примеров приведено в Приложении В). Ради упрощения показан только собственно инструментальный набор, в то время как технические предметы поставки оставлены за кадром.

Как показано в табл. 16.3, одна часть инструментов в наборах для проектов различного размера одинакова, в то время как другая часть различна. Например, все проекты используют отчет о ходе исполнения, поскольку все проекты должны вести отчетность о ходе своего исполнения. Так как управленческая сложность трех рассмотренных классов проектов и соответствующих им процессов стандартизованного управления ими требует различных инструментов, то некоторые инструменты различаются. Например, журнал рисков требуется только в больших проектах. Для достижения успеха команда процесса, разрабатывающая инструментальный набор, должна тщательно следить за равновесием между универсальными инструментами и теми, которые отвечают за конкрет-

Таблица 16.2. Примеры классификации проектов по размеру в трех различных компаниях			
Компания	Размер проекта		
	Малый	Средний	Крупный
Проекты разработки продуктов, выполняемые производителем в сфере высоких технологий, имеющим оборот 1 млрд долл. в год	1–2 млн долл.	2–5 млн долл.	> 5 млн долл.
Проекты разработки продуктов, выполняемые производителем в сфере низких технологий, имеющим оборот 150 млн долл. в год	< 50 тыс. долл.	50–150 тыс. долл.	> 150 тыс. долл.
Проекты разработки программных продуктов, выполняемые компанией, имеющей оборот 40 млн долл. в год	300–400 человекочасов	1000–3000 человекочасов	>3000 человекочасов

ную ситуацию применения процесса стандартизованного управления проектами.

Опыт этих компаний дает возможность сформулировать ряд рекомендаций по адаптации инструментального набора в соответствии с размером проекта:

- идентифицировать небольшое количество классов проектов и соответствующих им стандартных процессов управления;
- определить каждый класс с помощью характеризующего размер параметра;
- сопоставить каждому классу сложности соответствующий инструментальный набор таким образом, чтобы каждый инструмент поддерживал конкретный управленческий предмет поставки.

Следует иметь в виду, что хотя адаптация в соответствии с размером проекта обладает преимуществом простоты, она также носит обобщающий характер, принижающий значение других индивидуальных параметров проекта. Для кого-то эти другие параметры могут быть жизненно важными, как будет указано в следующем разделе, рассматривающем адаптацию в соответствии с семейством проекта.

**Адаптация в соответствии с семейством проекта.** Когда набор инструментов управления проектами приведен в соответствие со стратегией организации, вы можете выбрать путь его адаптации в соответствии с семействами проектов, имеющимися в данной отрасли. Во многих компаниях так и делают, мотивируя это тем, что существующие в их отрасли семейства проектов достаточно уни-

кальны и потому заслуживают инструментальных наборов и процессов стандартизованного управления, ориентированных именно на данные конкретные семейства проектов, существующие в данной конкретной отрасли [4]. Подобный подход может быть легко объясним с индивидуальной точки зрения [2].

**Таблица 16.3.** Примеры классификации проектов по размеру в трех различных компаниях

Размер проекта	Фазы проекта			
	Определение	Планирование	Выполнение	Закрытие
Малый	Устав проекта	Констатация содержания СДР Матрица ответственности Диаграмма контрольных событий	Отчет о ходе исполнения	Отчет о ходе исполнения
Средний	Устав проекта Реестр навыков	Констатация содержания СДР Матрица ответственности Оценка стоимости Диаграмма Ганта	Отчет о ходе исполнения Обновленная диаграмма Ганта	Отчет о ходе исполнения
Большой	Устав проекта Четырехстадийная модель Матрица заинтересованных сторон Реестр навыков	Констатация содержания СДР Матрица ответственности Оценка стоимости Привязанная к временной шкале диаграмма «операции на дугах» (каскадная форма) Матрица «вероятность – воздействие» Матрица мотивации	Отчет о ходе исполнения Обновленная привязанная к временной шкале диаграмма «операции на дугах» Диаграмма скольжения Запрос на внесение изменения Журнал рисков Матрица мотивации	Отчет о ходе исполнения Послепроектный анализ

Как группа организаций, непосредственно конкурирующих друг с другом за победу на рынке [5], отрасль характеризуется характером своего окружения и бизнес-задачей. Например, компании, работающие в отрасли высоких технологий, находятся в окружении динамичных технологических перемен. Поэтому их бизнес-задача изобилует проектами, для которых важно время выхода на рынок [6]. Сочетаясь друг с другом, эти окружение и бизнес-задача приво-

дят к возникновению подобных проблем в семействах проектов. Например, семейство, образуемое проектами разработки новых продуктов, выполняемыми в сферах высоких технологий, сталкивается с аналогичными трудностями. То же самое справедливо и для проектов управления производственными мощностями, производственных проектов, маркетинговых проектов и информационно-технологических проектов, выполняемых в отрасли высоких технологий. Те же самые семейства проектов демонстрируют похожее поведение и в других отраслях.

Результатом этого является то, что процессы стандартизованного управления и соответствующие инструментальные наборы, направленные на разрешение проблем конкретного семейства проектов в конкретной отрасли, демонстрируют тенденцию к слиянию. Это создает ситуацию, в которой несколько по сути дела подобных моделей процесса стандартизованного управления проектами и набора инструментов воспринимаются как доминирующие стандарты для данного семейства и данной отрасли. В ответ на это некоторые компании склоняются к использованию стандартов для данного семейства и данной отрасли, обычно эксплуатируя возможность бенчмаркинга этих преобладающих моделей. Одна из таких моделей была приведена на рис. 1.1 в главе 1.

Во многих организациях идут дальше, по пути адаптации инструментального набора в соответствии с семейством проекта. В частности, в них признают тот факт, что каждое семейство имеет различные классы проектов, характеризующиеся различной технической новизной, и каждый из этих классов требует индивидуальной адаптации набора инструментов. Рассмотрим, например, случай производителя, работающего в сфере низких технологий (табл. 16.4).

<b>Таблица 16.4.</b> Пример классификации проектов в семействе по степени технической новизны			
<b>Характеристика</b>	<b>Класс проекта</b>		
	<b>Простой</b>	<b>Средний</b>	<b>Сложный</b>
Заказчик	Существующий	Существующий или новый	Существующий или новый
Характеристики продукта	0–5 изменений черт существующего продукта	> 5 изменений черт существующего продукта	Отсутствие сходства с каким-либо существующим продуктом
Характер конечного использования	Тот же самый	Тот же самый	Тот же самый или новый
Процесс производства	Существующий	Существующий	Новый
Процесс сборки	Существующий	Некоторые изменения существующего процесса	Новый

Эта компания классифицирует все проекты, относящиеся к семейству проектов официального представления новых продуктов, на три группы: простые, средние и сложные. Для того чтобы различать их, компания использует 11 характеристик, по большей части относящихся к степени технической новизны проекта. Некоторые из них включают заказчика, характеристики продукта, характер конечного использования, процесс производства и процесс сборки.

В общем и целом чем выше степень технической новизны, тем более сложным является проект [7]. Это объясняется тем, что возрастание степени технической новизны в проектах ведет к большей неопределенности, требуя большей гибкости от процесса стандартизованного управления проектами и от инструментального набора управления проектами. В частности, при возрастании степени технической новизны проекта процесс стандартизованного управления проектами:

- требует большего числа итераций и времени для определения содержания проекта;
- требует больших технических и управленческих навыков;
- делает коммуникацию более интенсивной;
- требует более эффективного управления изменениями.

Адаптируясь к такому процессу, вы также вынуждены адаптировать к нему набор инструментов управления проектами. По мере роста технической новизны:

- констатация содержания и СДР становятся более развивающимися;
- диаграмма Гантта или МКП-диаграмма становятся более текущими и часто обновляемыми с целью учета изменений содержания;
- оценки стоимости становятся в той же мере текущими, в какой и расписания;
- риски возрастают.

Простой пример, отражающий эти тренды в адаптации набора инструментов к трем классам проектов, входящих в семейство проектов официального представления новых продуктов, взятый из табл. 16.4, приведен в табл. 16.5 (дополнительные примеры приведены в Приложении С).

Как показано в таблице, инструментальные наборы трех классов проектов похожи в одних аспектах и различны в других. Например, все они используют расписания и отчет о ходе исполнения — эти инструменты универсальны. Однако расписания отличаются друг от друга: простые просчеты используют простую диаграмму контрольных событий, в то время как сложные — TAD в режиме бегущей волны. Очевидно, что источником различий является степень технической новизны проектов.

Выполняя адаптацию в соответствии с семейством проекта, вы должны знать о конкретных преимуществах и рисках. К преимуществам относится следующее.

- Простота. Поскольку данный способ адаптации построен на одном параметре (технической новизне), адаптация довольно проста.
- Легкость для понимания. Этот способ адаптации опирается на технические аспекты проекта, лежащие в области основных профессиональных знаний менеджеров проектов. Очевидно, что это делает процесс адаптации легким для менеджеров проектов.

Адаптация также создает некоторые риски, проявляющиеся в следующем:

- в проектах, не изобилующих технологиями. В таких проектах техническая новизна — неуместный показатель, и адаптация, опирающаяся на нее, становится непригодной;
- введение слишком большого количества моделей. Применение адаптации в компании с большим количеством семейств проектов приводит к появлению столь же большого количества инструментальных наборов, что уменьшает возможность интеграции семейств в целостную систему в масштабах компании.

И в заключение ниже приводятся некоторые указания по практическому осуществлению адаптации инструментального набора в соответствии с семейством проекта.

- Подразделяйте ваши проекты и их процессы стандартизованного управления на несколько классов.
- Определяйте каждый класс посредством нескольких технических параметров.
- Поддерживайте каждый класс надлежащим набором инструментов — так, чтобы каждый инструмент поддерживал конкретный управленческий предмет поставки.

**Адаптация в соответствии с типом проекта.** В то время как предыдущие два способа адаптации одномерны (опираются на один параметр — сложность проекта (измеряемую его размером) и техническую новизну соответственно), адаптация в соответствии с типом проекта использует оба этих параметра — при условии, что набор инструментов приведен в соответствие со стратегией. Мы называем такую двумерную модель по имени его создателя — моделью Шенхара [8]. Чтобы придать модели более практический уклон, мы упростим ее, сохранив ее всеобъемлющий характер. Описание модели будет выполнено в виде трех шагов:

- определить типы проекта;
- описать, как наличие двух параметров влияет на процесс стандартизованного управления проектами каждого типа;

**Таблица 16.5.** Примеры классификации проектов, входящих в одно семейство, в соответствии со степенью технической новизны

Класс проекта	Фазы проекта			
	Определение	Планирование	Выполнение	Закрытие
Простой	Устав проекта Модель балльной оценки с акцентом на NPV Пузырьковая диаграмма Круговая (секторная) диаграмма портфеля проектов	Диаграмма контрольных событий	Отчет о ходе исполнения	Отчет о ходе исполнения
Средний	Устав проекта Модель балльной оценки с акцентом на NPV Пузырьковая диаграмма Круговая (секторная) диаграмма портфеля проектов	Указания по ведению дискуссии, отчет об опросе заказчиков Констатация содержания Диаграмма Гантта с контрольными событиями	Отчет о ходе исполнения Обновленная диаграмма Гантта	Отчет о ходе исполнения
Сложный	Устав проекта Четырехстадийная модель Реестр навыков Модель балльной оценки с акцентом на NPV Пузырьковая диаграмма Круговая (секторная) диаграмма портфеля проектов	Различные инструменты работы с голосом заказчика Констатация содержания СДР Матрица ответственности Оценка стоимости, основанная на контрольных событиях Привязанная к временной шкале диаграмма «операции на дугах» (каскадная форма, бегущая волна) Диаграмма контрольных событий План реагирования на риски (качественный) Матрица мотивации	Отчет о ходе исполнения Обновленная, привязанная к временной шкале диаграмма «операции на дугах», диаграмма контрольных событий Запрос на внесение изменения Журнал изменений проекта Журнал рисков Матрица мотивации	Отчет о ходе исполнения Послепроектный анализ

- описать наборы инструментов для управления четырьмя типами проектов.

Каждый из двух параметров включает в себя два уровня:

- техническая новизна (уровни: низкая, высокая);
- сложность проекта (уровни: низкая, высокая).

Отметим, что здесь мы используем масштаб системы (понятие, очень близкое к размеру проекта) как меру сложности проекта. Это помогает создать матрицу размера  $2 \times 2$ , которая характеризует 4 основных типа проектов (см. рис. 16.4).



**Рис. 16.4.** Четыре типа проектов

Перепечатано с разрешения, Shenhar, J. Aaron, «One Size Does Not Fit All Projects: Exploring Classical Contingency Domains», Management Sci. 47(3) 394—414, 2001. Copyright © 2001, The Institute for Operational Research and the Management Sciences (INFORMS), 901 Elkridge Landing Road, Suite 400, Linthicum, Maryland 21090—2909, USA.

Рутинные проекты отличаются низким уровнем технической новизны и содержанием уровня сборочной единицы. Во время инициации проекта эти проекты главным образом используют существующие или зрелые технологии либо адаптируют знакомые технологии. Иногда могут использоваться те или иные новые технологии или черты, но их доля не превышает 50% от общего числа используемых технологий. Так как используются известные технологии, содержание замораживается до начала фазы исполнения или на ранних ее стадиях. Поэтому количество возможных изменений содержания мало. По сути, это проекты, использующие уровень технологий от низкого до среднего. Содержание проекта имеет уровень сборочной единицы — то есть проект может производить продукт, являющийся частью более крупной системы (проекта) или автономным продуктом, выполняющим единственную функцию. Обычно такой проект выполняется в пределах одной организации или функционального подразделения организации (например, внутри отдела маркетинга или инжиниринга) [8]. Поскольку работа с существующими технологиями и простым содержанием требует рутинных работ, мы и назвали такие проекты рутинными. Ниже мы приводим ряд примеров таких проектов:

- непрерывное совершенствование проектов в подразделении;
- обновление существующего программного пакета или существующего продукта;
- добавление бассейна к существующему отелю;
- разработка новой модели традиционного тостера;
- расширение существующей производственной линии.

Административные проекты подобны рутинным проектам в смысле технической новизны — они используют низкие или средние технологии. Следовательно, эти проекты также используют менее 50% новых технологий, к своей радости, рано замораживают содержание и наслаждаются выгодами от малого количества изменений содержания. Однако они отличаются в части содержания. В отличие от рутинных проектов, они производят продукты, состоящие из сочетания взаимодействующих подсистем (сборочных единиц), способных к выполнению большого разнообразия функций [9]. Как следствие в выполнение проекта вовлечены многие организации или функциональные подразделения, что приводит к необходимости тесной интеграции как подсистем, так и организаций. Такая интеграция требует большей административной работы, именно поэтому мы называем такие проекты административными. Примеры подобных просчетов приведены ниже:

- реструктурирование организации в масштабах корпорации;
- развертывание стандартной информационной системы в географически рассредоточенной организации;
- строительство традиционного производственного предприятия;
- разработка новой модели автомобиля;
- усовершенствование нового компьютера или усовершенствование многофункционального программного пакета.

Основной приоритет технических проектов сделан на их техническом содержании, отсюда и название. В частности, более 50% технологий, используемых проектом, — это технологии, являющиеся новыми или не разработанными на момент инициации проекта. Это делает такие проекты воистину высокотехнологичными и создает массу неопределенности, что выливается в более длительные циклы. В силу того, что разработка или применение новой технологии сопряжены с множеством проблем, содержание часто меняется и обычно замораживается во 2-й или 3-й четверти периода выполнения проекта. Подобно рутинным проектам, технические проекты создают однофункциональные независимые продукты или подсистемы более крупных систем. По этой причине они имеют низкий уровень сложности и выполняются в пределах одной организации. Вот несколько примеров:

- реинжиниринг процесса разработки нового продукта в организации;
- добавление линии с новейшей производственной технологией к существующей фабрике по производству полупроводников;
- разработка новой модели компьютера;
- разработка новой модели компьютерной игры.

Подобно техническим проектам, уникальные проекты характеризуются высокотехнологичным содержанием. Что делает их уникальными, так это то, что они находятся на пике как системной сложности, так и технологической неопределенности. Более 50% используемых в них технологий — новые или не существующие на момент начала проекта. Такой уровень неопределенности в сочетании со значительной системной сложностью неизбежно удлинит цикл проекта и вызовет массу изменений содержания. К этим проблемам следует добавить еще и необходимость интеграции множества неопределенных технологий. В такой ситуации содержание обычно замораживается во 2-й или 3-й четверти цикла проекта. Дополнительные сложности объясняются вовлечением в исполнение проекта множества организаций, которые также требуется интегрировать в управленческом смысле. К проектам такого типа относятся:

- построение городской транспортной системы;
- разработка нового поколения микропроцессоров;

- создание нового многофункционального программного пакета;
- сооружение фабрики по производству полупроводников с использованием новых технологий;
- разработка платформы для продукта в национально разбросанной (международной) корпорации.

Теперь, когда мы определили 4 типа проектов, можем перейти к следующему шагу — описанию того, каким образом факт наличия двух параметров влияет на процесс стандартизованного управления проектами каждого из этих типов. Если брать в общем, то рост технической новизны в проектах порождает большую неопределенность, что, в свою очередь, требует большей гибкости процесса стандартизованного управления проектами. Как следствие процесс стандартизованного управления проектами [9]:

- требует большего количества циклов и времени для определения и замораживания содержания проекта;
- нуждается в использовании большего разнообразия технических навыков;
- интенсифицирует коммуникацию;
- требует большей терпимости по отношению к изменениям.

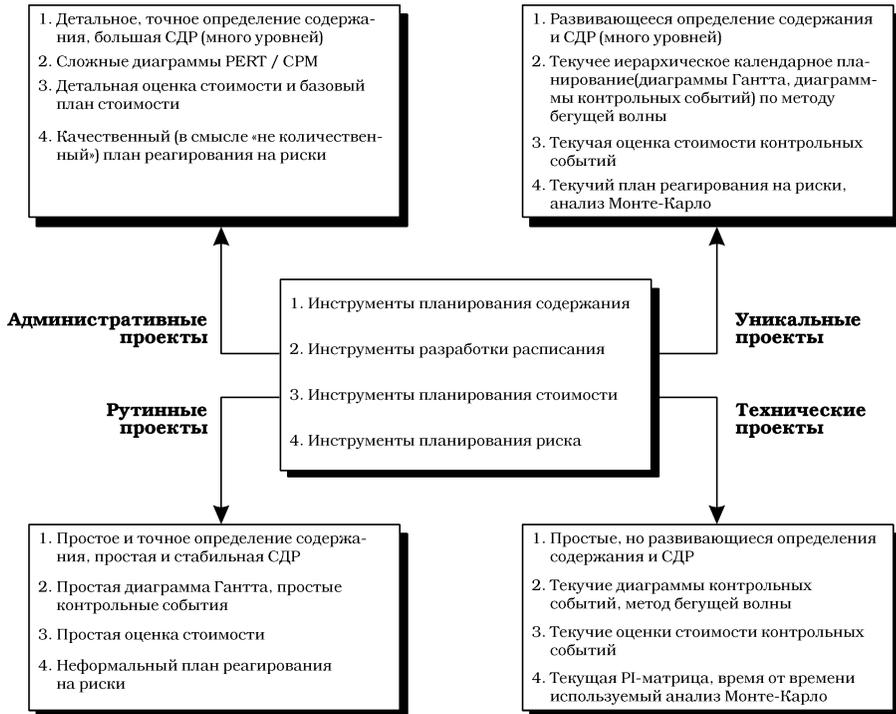
Масштаб системы как показатель сложности проекта также оказывает уникальное воздействие на процесс стандартизованного управления проектами. Резюмируя, можно сказать, что рост масштаба системы ведет к возрастанию уровня администрирования, что требует от процесса стандартизованного управления проектами [9]:

- большего планирования и более жесткого контроля;
- большей доли субконтратных работ (субподрядов);
- большей бюрократии;
- большего документирования.

Для того чтобы осуществить поддержку этих черт процесса стандартизованного управления проектами, вам необходимо соответствующим образом адаптировать набор инструментов управления проектами. На рис. 16.5 мы приводим в качестве примера несколько инструментов управления проектами, которые должны быть адаптированы для учета индивидуальных особенностей проектов вышеописанных четырех типов. Детальное объяснение различий между этими инструментами приведено в Приложении D, и в нем же приводятся дополнительные примеры инструментальных наборов для проектов этих четырех типов.

Итоговое сравнение инструментов для проектов четырех различных типов демонстрирует, что они используют очень близкие типы инструментов. Например, все проекты используют СДР. При этом инструменты одного типа различаются структурой и способом применения. Рассмотрим, например, диаграммы Гантта и диаграммы контрольных событий. И те, и другие используются как

в рутинных, так и в уникальных проектах, но способы использования их существенно различаются. Это пример ситуативного подхода — при изменении характера процесса стандартизованного управления проектами изменяется и набор инструментов управления проектами. Иными словами, может существовать столько инструментальных наборов, сколько процессов стандартизованного управления и сколько типов проектов они поддерживают (мы ради упрощения свели ситуацию к четырем типам проектов, процессам стандартизованного управления и наборам инструментов).



**Рис. 16.5.** Адаптация набора инструментов управления проектами в соответствии с типом проекта

Адаптация набора инструментов в соответствии с типом проекта имеет как свои преимущества, так и свои риски. Преимущества состоят в том, что данный способ адаптации:

- достаточно всеобъемлющий. Он включает в себя два параметра, которые отвечают за основные источники непредвиденных ситуаций;
- унифицирующий. Этот подход может быть использован для подавляющего большинства проектов, обеспечивая унифицирующий каркас для всех проектов в организации.

Риски, связанные с использованием данного подхода к адаптации, заключаются в том, что он:

- не в полной мере всеобъемлющий. Для того чтобы данный метод было относительно легко использовать, мы ввели в него только два параметра, оставив за кадром остальные. Например, скорость выполнения проектов — это еще один параметр, который также может стать источником отклонений;
- может быть трудным в реализации. Этот основанный на двух параметрах каркас налагает определенные требования и потому может быть труден в применении в отдельных корпоративных культурах. В качестве примеров можно привести компании, которые не достигли зрелости в управлении проектами или имеют долгие традиции использования преобладающих в их отрасли моделей управления проектами.

В общем и целом при выполнении адаптации набора инструментов управления проектами в соответствии с типом проекта следуйте приводимым ниже указаниям:

- используйте два параметра, которые мы описали, или адаптируйте их к своим нуждам;
- классифицируйте ваши проекты и соответствующие им процессы стандартизованного управления по четырем типам;
- каждому процессу стандартизованного управления проектами поставьте в соответствие надлежащий набор инструментов, поддерживающий каждый управленческий предмет поставки определенным инструментом.

## КАКОЙ ВАРИАНТ АДАПТАЦИИ ВЫБРАТЬ?

Мы предложили три варианта, которые можно выбрать для адаптации набора инструментов управления проектами. Каждый из них имеет свои преимущества и риски и отвечает тем или иным конкретным ситуациям лучше, чем другие. Для того чтобы решить, какой набор выбрать, обратитесь к табл. 16.6. Адаптация в соответствии с размером проекта — это хороший выбор, когда в организации выполняются проекты различного размера, и она нуждается в том, чтобы с каких-то простых шагов начать свое движение по пути адаптации инструментальных наборов. В дополнение к этому проекты различного размера, характеризующиеся зрелыми технологиями, хорошо подходят под адаптацию такого типа. Если в организации выполняется поток проектов, характеризующихся как зрелыми, так и новыми технологиями, и если размер проекта не является решающим, то можно выбрать адаптацию в соответствии с семейством проектов. Этот же выбор имеет свои основания, когда проекты выполняются в условиях сильного давления со стороны отраслевой или профессиональной культуры.

<b>Таблица 16.6.</b> Проектные ситуации, благоприятствующие каждому из трех способов адаптации набора инструментов управления проектами				
<b>Ситуация</b>	<b>адаптации в соответствии с размером проекта</b>	<b>адаптации в соответствии с семейством проекта</b>	<b>адаптации в соответствии с типом проекта</b>	
	Возможность начать процесс адаптации набора инструментов с простых шагов	√		
Проекты различного размера со зрелыми технологиями	√			
Проекты как со зрелыми, так и с новыми технологиями; размер проекта не имеет значения		√		
Проекты с сильной отраслевой или профессиональной культурой		√		
Проекты переменного размера как со зрелыми, так и с новыми технологиями			√	
Необходимость унифицирующего каркаса для всех проектов организации			√	

В некоторых ситуациях наиболее хорошим выбором будет адаптация набора инструментов управления проектами в соответствии с типом проекта. Одна из таких ситуаций — организация, в которой выполняется масса проектов очень разного размера и очень разной технической новизны, простирающейся от низких до высоких технологий. Организации, которые находятся в поиске унифицирующего каркаса, способного обеспечить адаптацию инструментального набора ко всем типам их проектов — сооружения производственных мощностей, разработки продуктов, производства, маркетинга, разработки информационных систем и других, могут открыть для себя адаптацию в соответствии с типом проекта — и это будет правильный выбор для их цели.

После того как один из способов адаптации выбран, необходимо распланировать его практическую реализацию. Ниже перечислен ряд направленных на это шагов:

- установить желаемый уровень адаптации;
- определить текущий уровень адаптации;
- идентифицировать разрывы между текущим и желаемым уровнями адаптации;
- действовать в направлении достижения желаемого уровня адаптации.

Эти шаги очень близки к шагам достижения соответствия между набором инструментов и стратегией организации. Они требуют четкого определения того, куда компания хочет прийти по части адаптации, и общего знания о том, каково текущее состояние набора инструментов.

После этого становится возможным определение размера разрывов между желаемым и имеющимся состоянием, дающее толчок разработке плана действий руководства по направлению процесса адаптации согласно сценарию выбранного способа. После того как набор инструментов адаптирован, он станет более эффективным, если будет подвергаться непрерывному совершенствованию.

## **НЕПРЕРЫВНО СОВЕРШЕНСТВУЙТЕ НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ**

Цель этого действия состоит в том, чтобы ввести правила для постоянного поддержания и совершенствования набора инструментов. При отсутствии такого совершенствования набор будет постепенно деградировать, теряя способность поддерживать процесс стандартизованного управления проектами, стратегию управления проектами и в конечном счете конкурентную стратегию организации [10]. Избежать такой ситуации и поддерживать постоян-

ную эффективность инструментального набора можно, если принять к исполнению следующие шаги:

- сформировать команду по улучшению набора инструментов управления проектами;
- определить механизмы генерации идей по улучшению;
- следовать процессу улучшения.

**Формирование команды по улучшению.** Команда по улучшению набора инструментов является обычно частью команды процесса, ответственной за разработку процесса управления проектами и управление этим процессом. Эта команда несет полную ответственность за упрощение, улучшение и управление практической реализацией инструментального набора управления проектами. Каждый член команды владеет частью набора инструментов, и общая ответственность должна быть распределена среди членов команды по возможности более равномерно. При формировании команды важно понимать, что команда применяет набор инструментов и владеет им, в то время как руководство принуждает к его применению. Поскольку те, для кого предназначены наборы инструментов, — это по большей части менеджеры проектов, мы рекомендуем, чтобы большинство членов команд набиралось именно из рядов менеджеров проектов.

**Идентификация механизмов генерации идей по улучшению.** В идеале должен существовать непрерывный поток предложений и идей по улучшению адаптированного набора инструментов. Для того чтобы обеспечить такой поток, вы можете потребовать от проектных команд, чтобы по завершении каждого проекта они проводили послепроектный обзор. Если в ходе такого обзора обнаруживается необходимость изменения инструментального набора, команде следует подать запрос на внесение изменения. Хотя, вообще говоря, запросы на внесение изменений могут подаваться в любое время и любым человеком, вовлеченным в проект. Следует отметить, что запросы на изменения — это не единственный способ сбора идей по улучшению инструментального набора. Исследования или короткие периодические беседы, проводимые руководством среди членов организации или небольших консолидированных групп, также могут пойти во благо этой цели.

**Следование процессу улучшения.** Этот процесс определяет шаги, предпринимаемые по запросам на внесение изменений и запросам на отклонения и процедуру эскалации на тот случай, если поданные запросы будут отклонены, но лица, их подавшие, захотят представить их руководству для оценивания. Запросы на изменения — это предложения по внесению изменений в набор инстру-

ментов. Эти запросы чаще всего исходят от проектных команд. Быстрый сбор и реагирование на эти запросы — дело жизненной важности. Значимы также и запросы на отклонение от адаптированного набора инструментов. Если такой запрос на отклонение признан уместным, то этот запрос следует удовлетворить — чтобы обеспечить гибкость набора инструментов. Это запросы на одновременное отклонение от той или иной части набора инструментов управления проектами. Поскольку они поступают, когда выполнение проекта уже идет, важно реагировать на них как можно быстрее. Позже запросы могут быть подвергнуты оценке для того, чтобы определить, не требует ли инструментальный набор дополнительной тонкой подстройки.

## ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЫШЛЕНИЯ

Если говорить об управлении проектами, то набор инструментов — это одна из наиболее важных и достойных изучения вещей. Мы хотели бы указать на ряд положений, которые, будучи усвоенными, являют собой, как нам кажется, наиболее важные уроки, которые можно извлечь из данной книги.

*Первое.* Компании берут на вооружение управление проектами с целью поддержать свою конкурентную стратегию, которая, в свою очередь, имеет своей основной задачей обеспечение конкурентного преимущества, столь важного для того, чтобы обойти своих соперников на рынке. Однако эта поддержка часто обеспечивается посредством процесса стандартизованного управления проектами — упорядоченной и взаимосвязанной совокупности фаз, предметов поставки и контрольных событий, через которые должен пройти в своем развитии каждый проект.

*Второе.* Компании могут использовать инструменты управления проектами для получения конкретных управленческих предметов поставки в процессе стандартизованного управления проектами. По сути дела, именно в этом изначально и заключалась общепринятая цель каждого инструмента. Поясним эту мысль примерами. Если нам необходимо определить содержание проекта, мы можем использовать констатацию содержания и СДР для этой цели. Аналогично, столкнувшись с необходимостью ускорить выполнение расписания, мы можем прибегнуть к помощи сжатия расписания или, возможно, к расписанию по методу критической цепочки. Это, что совершенно естественно, требует хорошего знания отдельных инструментов. И именно поэтому мы рассмотрели такое изобилие инструментов в данной книге.

*Третье.* Компании могут использовать инструменты для построения набора инструментов управления проектами. Будучи использованы в таком качестве, инструменты становятся строительными

блоками процесса стандартизованного управления проектами. Задуманный как совокупность предварительно отобранных инструментов, способных обеспечивать получение полной совокупности управленческих предметов поставки процесса стандартизованного управления проектами, инструментальный набор помогает нам пройти полный цикл: он поддерживает процесс стандартизованного управления проектами, который помогает обеспечить стратегию управления проектами, направленную на поддержание конкурентной стратегии, она, в свою очередь, генерирует конкурентное преимущество.

В данной книге мы утверждали, что компании имеют ясный выбор способа использования инструментов управления проектами: они могут использовать по одному инструменту за один раз, а могут использовать инструментальный набор. Менеджеры проектов могут получать отдельные управленческие предметы поставки, используя по одному инструменту за один раз, а могут использовать инструментальный набор, поддержав с его помощью весь процесс стандартизованного управления проектами применительно ко всем проектам в организации. Как мы описали, формирование, поддержание и использование инструментального набора имеет определенную стоимость для организации. Этот способ выполнения работ требует осознанного отбора инструментов в набор и приведения его в соответствие с конкурентной стратегией компании. Он также требует принятия здравых решений о том, как выполнить адаптацию инструментального набора — в соответствии с размером, семейством или типом проекта. И в дополнение следует сказать, что компании должны проявлять сообразительность по части непрерывного совершенствования инструментального набора.

Но это все не более чем детали — важные настолько, насколько могут быть важными детали. На фундаментальном уровне компания должна принять решение о том, хочет ли она думать и управлять проектами в режиме использования инструментального набора управления проектами. Для нас выбор ясен. Отдельные инструменты, используемые по одному за один раз, обеспечивают выдающуюся систематическую процедуру, которая может быть использована для получения отдельных предметов поставки. Однако такой подход больше не может быть признан пригодным для организаций, желающих выиграть конкурентную битву за рынок. Требования изменились, когда организации стали управлять все большим и большим количеством проектов — быстрее, дешевле, лучше. Такие изменения вызывают к новой, лучшей практике — к той, которая ставит в центр конкурентной борьбы стратегически выверенный и адаптированный к конкретным нуждам набор инструментов управления проектами.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Cooper, R. and E. J. Kleinschmidt. 1994. «Determinants of Timeliness in Product Development». *Journal of Product Innovation Management* 11(5): 381—396.
2. Shenhar, A. J. 2001. «Contingent Management in Temporary; Dynamic Organizations: The Comparative Analysis of Projects». *The Journal of High Technology Management Research* 12: 239—271.
3. Smith, P. and D. Reinertsen. 1990. *Developing Products in Half the Time*. New York: Van Nostrand Reinhold.
4. Pinto, J. K. and J. G. Covin. 1989. «Critical Factors in Project Implementation: A Comparison of Construction and R&D Projects». *Technovation* 9: 49—62.
5. Harrison, J. S. and C. H. S. John. 1998. *Strategic Management of Organizations and Stakeholders*. St. Paul, Minn.: South-Western College Publishing.
6. Brown, S. L. and K. M. Eisenhardt. 1997. «The Art of Continuous Change: Linking Complexity Theory and Time-Paced Evolution in Relentlessly Shifting Organization». *Administrative Science Quarterly* 42: 1—34.
7. Tatikonda, M. V. and R. S. Rosenthal. 2000. «Technology Novelty, Project Complexity, and Product Development Project Execution Success: A Deeper Look at Uncertainty in Product Innovation». *IEEE Transactions on Engineering Management* 47(1): 74-87.
8. Shenhar, A. J. 2001. «One Size Does Not Fit All Projects: Exploring Classical Contingency Domains». *Management Science* 47(3): 394—414.
9. Shenhar, A. J. 1998. «From Theory to Practice: Toward a Typology of Project-Management Styles». *IEEE Transactions on Engineering Management* 45(1): 33—48.
10. Juran, J. M. 1992. «Managing for World-Class Quality». *PM Network* 6(4): 5—8.

приложение

**A**

## **Связь между инструментами управления проектами и РМВОК**

**К**огда перед практикующими специалистами встает задача выбора отдельных инструментов управления проектами либо разработки инструментального набора для управления проектами или процесса управления проектами, многие из них обращают свой взор к «A Guide to the Project Management Body of Knowledge» (РМВОК) как к основному источнику знаний по управлению проектами. Это вполне обоснованный выбор, поскольку РМВОК представляет собой широко принятый стандарт управления проектами, разработанный Институтом управления проектами. Чтобы облегчить задачу практикующих специалистов по управлению проектами, с помощью приведенной в данном Приложении таблицы прослеживается связь инструментов управления проектами, рассмотренных в данной книге, с процессами управления проектами и предметными областями по РМВОК. В частности, для каждого инструмента управления проектами мы сначала указываем, в каких из перечисляемых ниже процессов управления проектами он может быть использован:

- Процессы инициации (Инициац.).
- Процессы планирования (План.).
- Процессы исполнения (Исполн.).
- Процессы контроля (Контр.).
- Процессы закрытия (Закр.).

Далее мы показываем, в каких из перечисляемых ниже областей знаний он может быть использован:

- Управление интеграцией проекта (Инт.).
- Управление содержанием проекта (Содерж.).
- Управление временем (сроками) проекта (Время).
- Управление стоимостью проекта (Стоим.).
- Управление качеством проекта (Кач.).
- Управление трудовыми ресурсами проекта (Труд. рес.).
- Управление коммуникацией проекта (Комм.).
- Управление рисками проекта (Риски).
- Управление поставками (снабжением, обеспечением) проекта (Пост.).

Обозначения, приведенные в скобках, — это те обозначения, которые будут использоваться в приводимой ниже таблице.

Инструмент управления проектами		Может быть использован в следующих процессах управления проектами по PMBOK					Может быть использован в следующих областях знаний управления проектами по PMBOK								
		Инициат.	План.	Исполн.	Контр.	Закр.	Инт.	Содерж.	Время	Стом.	Кач.	Труд. рес.	Комм.	Риски	Пост.
Гл. 2	Модели балльной оценки Аналитический иерархический процесс NPV (Период окупаемости, IRR) Выбор портфеля (отбор проектов в портфель) Метод реальных вариантов выбора (опционов)	✓					✓	✓							
		✓					✓	✓		✓					
		✓					✓	✓		✓					
		✓					✓	✓		✓					
Гл. 3	Ленточные диаграммы Пузырьковые диаграммы	✓					✓	✓		✓					
		✓					✓	✓		✓					
Гл. 4	План работы с заказчиком Констатация целей и акцентов Выбор нужного человека Руководство по ведению обсуждения Развертывание функции обеспечения качества		✓			✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	
			✓			✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	
			✓			✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	
			✓			✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	
Гл. 5	Устав проекта SWOT-анализ проекта Констатация содержания Иерархическая структура работ		✓			✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	
			✓			✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	
			✓			✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	
			✓			✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	
Гл. 6	Диаграмма Ганта Диаграмма контрольных событий Диаграмма «операции на дугах» во временном масштабе МКП - диаграмма Расписание критической цепочки Иерархическое расписание Линия баланса		✓			✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	
			✓			✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	
			✓			✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	
			✓			✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	
			✓			✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	
			✓			✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	



Инструмент управления проектами		Может быть использован в следующих областях знаний управления проектами по РМВОК						Может быть использован в следующих процессах управления проектами по РМВОК												
		Инт.	Содерж.	Время	Стом.	Кач.	Труд. рес.	Комм.	Риски	Пост.	Инициат.	План.	Исполн.	Контр.	Загр.					
Гл. 13	Анализ выполненной стоимости Анализ контрольных событий			✓	✓								✓							
Гл. 14	План повышения качества Диаграмма Парето Диаграмма причин и следствий Контрольные диаграммы					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Гл. 15	Журнал рисков Отчет о ходе исполнения Послепроектный анализ												✓							

## **Связь между наборами инструментов управления проектами и размером проекта**

**К**ак уже говорилось в главе 16, адаптация набора инструментов управления проектами в соответствии с размером проекта — это разумный выбор в том случае, когда организация выполняет проекты, имеющие разный размер и использующие зрелые технологии. Ниже мы приведем ряд примеров инструментальных наборов, имея в виду следующие цели:

- цель 1: Подразделить инструментальные наборы в зависимости от размера проекта;
- цель 2: Подразделить каждый инструментальный набор на более и менее важные инструменты.

## **ЦЕЛЬ 1: ПОДРАЗДЕЛИТЬ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ НАБОРЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗМЕРА ПРОЕКТА**

Простейшая классификация проектов по размеру — малые, средние и большие — являет собой удобный и принятый многими организациями каркас, способный отразить различные управленческие нужды их менеджеров проектов. Согласно этой логике, в следующей ниже таблице мы приводим примеры:

- набора инструментов управления проектами для малых проектов;
- набора инструментов управления проектами для средних проектов;
- набора инструментов управления проектами для больших проектов.

Так как размер является единственным критерием построения инструментальных наборов, необходимо иметь в виду, что наши примеры не учитывают семейство проекта / отрасль / тип проекта. Кроме того, поскольку понятие «размер» имеет разные значения в разных организациях, мы используем общие понятия «малый», «средний» и «большой», не конкретизируя критерии. По этой причине вы вполне можете адаптировать наши примеры к вашим собственным определениями размера.

## **ЦЕЛЬ 2: ПОДРАЗДЕЛИТЬ КАЖДЫЙ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ НАБОР НА БОЛЕЕ И МЕНЕЕ ВАЖНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ**

С точки зрения менеджеров проектов, не все инструменты управления проектами равны. Одни более, другие менее важны для достижения целей их проектов. Признавая этот факт и используя методологию Кано (Кано), набор инструментов для каждого размера проекта поделен на три части:

- необходимые (обязательные) инструменты;
- необязательные (факультативные) инструменты;
- инструменты, наличие которых — это великолепно, но отсутствие которых — настолько естественно, что считается нормальным (как бы их назвать... ну пусть будут инструменты наведения глянца).

Необходимые инструменты — первая группа (первый ярус) — имеют ключевую значимость для обеспечения успеха проекта, и в случае их отсутствия в проектном процессе имеется значительная вероятность, что проект пойдет не в ту сторону. В отличие от необходимых инструментов, наличие необязательных инструментов — второй группы (второго яруса) — не требуются, хотя их применение и способно дать менеджеру проекта больше выбора и принести больше

удовлетворения. И наконец, третья группа — это те инструменты, увидеть которые в проектном процессе никто даже и не надеется, но которые, однако, способны создать дополнительную ценность, способную восхитить менеджера проекта и привести к получению процесса стандартизованного управления проектами, характеризующегося более высоким качеством. Мы надеемся, что этот подход поможет менеджерам проектов проявлять гибкость при использовании этих инструментов. Поскольку мы пропагандируем использование инструментального набора как средства поддержки процесса стандартизованного управления проектами, следует отметить, что с целью упрощения мы рассматриваем лишь инструменты управления проектами, оставив за кадром технические предметы поставки.

Размер проекта	Типы инструментов	Фазы проекта			
		Концепция	Определение	Исполнение	Окончание
Малый	Необходимые	Констатация содержания ИСР Матрица ответственности Диаграмма Гантта	Отчет о прогрессе Обновление диаграммы Гантта	Отчет о прогрессе	
	Необязательные	Модель балльной оценки Устав проекта	Оценка стоимости План реагирования на риски	Jogging Line	
Средний	Инструменты наведения глянца	Столбчатая диаграмма / пузырьковая диаграмма Программа обеспечения качества проекта	QFD (Развертывание функции обеспечения качества)	Анализ контрольных событий	Послепроектный обзор
	Необходимые	Устав проекта	Констатация содержания ИСР Матрица ответственности Оценка стоимости Диаграмма Гантта / диаграмма контрольных событий Программа обеспечения качества проекта План реагирования на риски Карта балльной оценки приверженности	Отчет о прогрессе Обновление диаграммы Гантта Обновление оценки стоимости Обновление программы обеспечения качества Запрос на внесение изменения Карта балльной оценки приверженности	Отчет о прогрессе Обновление диаграммы Гантта Обновление оценки стоимости Обновление программы обеспечения качества Запрос на внесение изменения
	Необязательные	Модель балльной оценки Столбчатая диаграмма / пузырьковая диаграмма Четырехстадийная модель	Руководство по ведению дискуссии (обсуждению) QFD (Развертывание функции обеспечения качества) План реагирования на риски CPM / TAD Базовый план стоимости	BCF-метод Анализ контрольных событий / анализ выполненной стоимости Журнал запросов на изменения Журнал рисков	Послепроектный анализ

Размер проекта	Типы инструментов	Фазы проекта			Окончание
		Концепция	Определение	Исполнение	
Средний	Инструменты наведения глянца	NPV Матрица ответственности Реестр навыков	План работы с заказчиком Схема процесса Анализ Монте-Карло	Диаграмма предсказаний контрольных событий Диаграмма скользящего Матрица координации изменений Карта повышения качества	
Большой	Необходимые	Модель балльной оценки NPV Устав проекта Четырехстадийная модель Матрица ответственности Реестр навыков	Констатация содержания ИСР Матрица ответственности Оценка стоимости Базовый план стоимости CPM / TAD Программа обеспечения качества проекта План реагирования на риски План работы с заказчиком QFD (Развертывание функции обеспечения качества) Матрица мотивации	Отчет о прогрессе Обновление CRM / TAD Анализ контрольных событий / анализ выполненной стоимости Диаграмма скользящего Обновление оценки стоимости Обновление программы обеспечения качества Матрица координации изменений, запрос на внесение изменений и журнал изменений Журнал рисков Послепроектный анализ	
	Необязательные	Аналитический иерархический процесс	Анализ Монте-Карло Схема процесса	Оптимизация времени Диаграмма предсказаний контрольных событий План повышения качества Диаграмма причин и следствий и диаграмма Парето	
	Инструменты наведения глянца		Критическая цепочка	Управление резервами Контрольная диаграмма	

## Связь между наборами инструментов управления проектами и семейством проекта

**К**ак было рассмотрено в главе 16, в некоторых организациях выбирают адаптации набора инструментов управления проектами в соответствии с семейством проекта. Это имеет смысл в том случае, когда организация выполняет поток проектов, использующие как зрелые, так и новые технологии, и размер которых не является определяющим соображением. Это имеет смысл также и в том случае, когда проекты выполняются в условиях сильного давления отраслевой или профессиональной культуры. Ниже мы приведем примеры инструментальных наборов для следующих семейств проектов:

- семейства проектов разработки программного обеспечения;
- семейства проектов разработки новых продуктов;
- семейства производственных проектов.

В силу того, что эти проекты характеризуются сильным техническим акцентом, мы добавили к инструментам управления проектами (результатам по управлению проектом) технические предметы поставки, получив, таким образом, полный набор инструментов.

Таким образом, вы можете сразу же использовать приведенные нами примеры инструментальных наборов как адаптируемые шаблоны для того, чтобы создавать свои наборы инструментов для конкретного семейства проектов в вашей организации и использовать их в качестве замены процесса стандартизованного управления проектами.

Представляя различные варианты инструментальных наборов управления проектами, мы имеем в виду следующие цели:

- цель 1: Подразделить инструментальные наборы для каждого семейства на классы по степени технической новизны (простой, средний, сложный);
- цель 2: Подразделить инструментальный набор для каждого класса на более и менее важные инструменты.

### **ЦЕЛЬ 1: ПОДРАЗДЕЛИТЬ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ НАБОРЫ НА КЛАССЫ ПРОЕКТОВ**

Степень технической новизны проектов часто используется как критерий классификации проектов. Применяя этот критерий, вы можете группировать проекты в следующие классы: простые, средние и сложные. Мы использовали этот простой каркас для того, чтобы сделать различие между управленческими нуждами менеджеров проектов каждого из этих классов. Однако следует отметить, что, поскольку степень технической новизны является единственным критерием построения инструментального набора, наши примеры ни в коей мере не затрагивают вопрос размера проекта. Следует также отметить, что мы использовали три общих понятия — «простой», «средний» и «сложный» — для описания степени технической новизны. Разумеется, если в организации принято собственное определение технической новизны, она с полным основанием может адаптировать приведенные нами примеры к этому определению.

### **ЦЕЛЬ 2: ПОДРАЗДЕЛИТЬ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ НАБОР ДЛЯ КАЖДОГО КЛАССА НА БОЛЕЕ И МЕНЕЕ ВАЖНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ**

И снова мы используем методологию Кано для того, чтобы подразделить инструментальный набор для каждого класса на необходимые (обязательные) инструменты, необязательные (факультативные) инструменты и инструменты наведения глянца. Определения этих типов инструментов приведены в Приложении В.

## НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ СЕМЕЙСТВА ПРОЕКТОВ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Фазы проекта					
Класс проекта	Типы инструментов	Инициация и определение	Планирование	Исполнение и контроль	Закрытие
Разработка простого программного обеспечения	Необходимые	Документированное изложение требований Констатация содержания	Отчет о ходе исполнения	Обновление функциональных спецификаций Документация на систему	Отчет о ходе исполнения
	Необязательные	Диаграмма Ганта / диаграмма контрольных событий	Обновление диаграммы Ганта / диаграммы контрольных событий	Отчет о ходе исполнения	
	Инструменты наведения глянца	Матрица мотивации План реагирования на риски			Послепроектный анализ
Разработка простого программного обеспечения средней / высокой сложности	Необходимые	Документ об общем оценивании Документированное изложение требований	Отчет о ходе исполнения Обновление диаграммы Ганта Обновление оценки стоимости Матрица мотивации	Функциональные спецификации Сконструированная система Стратегия тестирования (испытаний) Стратегия обучения Системная документация (документация на систему)	Отчет о ходе исполнения Обновление диаграммы Ганта Обновление оценки стоимости Журнал рисков Запрос на внесение изменения
		Устав проекта Четырехстадийная модель Реестр навыков Констатация содержания СДР Матрица мотивации Диаграмма Ганта / TAD Оценка стоимости План реагирования на риски			Отчет о ходе исполнения Обновление диаграммы Ганта Обновление оценки стоимости Журнал рисков Запрос на внесение изменения Матрица мотивации

### НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ СЕМЕЙСТВА ПРОЕКТОВ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Класс проекта	Типы инструментов	Фазы проекта				Закрытие
		Инициация и определение	Планирование	Исполнение и контроль		
Разработка простого программного обеспечения средней / высокой сложности	Необязательные	Модель балльной оценки Стобчатые диаграммы / Пузырьковые диаграммы NPV Матрица ответственности Руководство по ведению обсуждения	Диаграмма предсказания контрольных событий Журнал запросов на изменения	Диаграмма предсказания контрольных событий Обновление программы обеспечения качества Журнал запросов на изменения	Обновление программы обеспечения качества Послепроектный анализ	
	Инструменты наведения глянца	Анализ Монте-Карло План работы с заказчиком	План повышения качества Схема процесса	Диаграмма предсказания контрольных событий План повышения качества Матрица координации изменений	Диаграмма предсказания контрольных событий План повышения качества Матрица координации изменений	

Примечание. Серый цвет символизирует технические предметы поставки.

**НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ СЕМЕЙСТВА ПРОЕКТОВ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ ПРОДУКТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Класс проекта	Типы инструментов	Фазы проекта				Пилотный проект (пилотный прогон)
		Планирование	Разработка	Верификация (проверка состоятельности)	Производственный релиз	
Простой	Необходимые	Резюме продукта	Обновление спецификаций	Отчет о ходе исполнения Обновление диаграммы Ганта / диаграммы контрольных событий	Отчет о ходе исполнения Обновление диаграммы Ганта / диаграммы контрольных событий	Отчет о ходе исполнения Обновление диаграммы Ганта / диаграммы контрольных событий
		Устав проекта Диаграмма Ганта / диаграмма контрольных событий	Отчет о ходе исполнения Обновление диаграммы Ганта / диаграммы контрольных событий	Обновление диаграммы Ганта / диаграммы контрольных событий	Обновление диаграммы Ганта / диаграммы контрольных событий	
		Модель балльной оценки Столбчатые диаграммы / пузырьковые диаграммы	Прототип Линия исполнения	Альфа-тест Линия исполнения	Бета-тест Линия исполнения	
	Необязательные	Матрица мотивации Оценка стоимости	Прототип Линия исполнения	Журнал рисков / проблем	Журнал рисков / проблем	Журнал рисков / проблем
	Инструменты наведения глянца	План реагирования на риски	Журнал рисков / проблем	Журнал рисков / проблем	Журнал рисков / проблем	Послепроектный анализ

<b>НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ СЕМЕЙСТВА ПРОЕКТОВ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ ПРОДУКТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ</b>					
<b>Фазы проекта</b>					
<b>Класс проекта</b>	<b>Типы инструментов</b>	<b>Планирование</b>	<b>Разработка</b>	<b>Верификация (проверка состоятельности)</b>	<b>Пилотный проект (пилотный прогон)</b>
Средний	Необходимые	Реюме продукта Определение продукта	Инженерная документация Прототип Прохождение тестирования VOM Производственный / сервисный обзор	Альфа-тест Производственная документация	Бета-тест Пилотный прогон выполнен Передача документации в производство Производственный релиз 4
		Модель балльной оценки NPV Столбчатые диаграммы / пузырьковые диаграммы Устав проекта Четырехстадийная модель Реестр навыков Констатация содержания СДР Матрица мотивация Оценка стоимости Диаграмма Ганта План реагирования на риски Руководство по ведению обсуждения	Отчет о ходе исполнения Линия исполнения Обновление оценки стоимости Запрос на внесение изменения Журнал рисков / проблем Матрица мотивации	Отчет о ходе исполнения Линия исполнения Обновление оценки стоимости Запрос на внесение изменения Журнал рисков / проблем Матрица мотивации	Отчет о ходе исполнения Линия исполнения Обновление оценки стоимости Запрос на внесение изменения Журнал рисков / проблем Матрица мотивации
	Необязательные	План развития продукта Матрица ответственности SWOT-анализ проекта CPM / TAD	BCF- метод Анализ контрольных событий Матрица координации изменений и журнал координации изменений	BCF- метод Анализ контрольных событий Матрица координации изменений и журнал координации изменений	BCF- метод Анализ контрольных событий Матрица координации изменений и журнал координации изменений
	Инструменты наведения глянца	QFD Анализ Монте-Карло План работы с заказчиком	Анализ контрольных событий Оптимизация времени Диаграмма предсказания контрольных событий План повышения качества	Оптимизация времени Диаграмма предсказания контрольных событий План повышения качества	Оптимизация времени Диаграмма предсказания контрольных событий План повышения качества

## НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ СЕМЕЙСТВА ПРОЕКТОВ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ ПРОДУКТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Класс проекта	Типы инструментов	Фазы проекта			Пилотный проект (пилотный прогон)
		Планирование	Разработка	Верификация (проверка состоятельности)	
Сложный	Необходимые	Предложение продукта Определение продукта План развития продукта	Инженерная документация Программный API Прототип Прохождение тестирования Производственные инструменты и производственная документация VOM Статьи поставки, которые должны быть заказаны со значительным упреждением, заказаны (заблаговременный заказ статей поставки) Производственный / сервисный обзор	Материал для верификации Тест (альфа-, устройства, программного обеспечения, регрессионный, конфигурации, производственный, материала и т. д.) Цикл релиза (выпуска) продукта Производственная документация Сервисная документация Технические публикации Маркетинговая документация	Прольный список Бета-тесты Пилотный прогон выполнен Допустимый диапазон значевых показателей, полученных в ходе пилотного прогона Передача документации в производство Производственный релиз
		Модель балльной оценки Столбчатые диаграммы / пузырьковые диаграммы NPV Устав проекта Четырехстадийная модель Реестр навыков Матрица ответственности Констатация содержания СДР SWOT-анализ проекта Матрица мотивация Оценка стоимости Базовый план стоимости CPM/ TAD Иерархическое расписание План реагирования на риски Руководство по ведению дискуссии (обсуждения)	План маркетинга Отчет о ходе исполнения Обновление CPM / TAD Диаграмма скользящих Анализ контрольных событий Обновление оценки стоимости Матрица координации изменений, запрос на внесение изменения и журнал изменений Журнал рисков / проблем Матрица мотивации	Отчет о ходе исполнения Обновление CPM / TAD Диаграмма скользящих Анализ контрольных событий Обновление оценки стоимости Матрица координации изменений, запрос на внесение изменения и журнал изменений Журнал рисков / проблем Матрица мотивации	Отчет о ходе исполнения Обновление CPM / TAD Диаграмма скользящих Анализ контрольных событий Обновление оценки стоимости Матрица координации изменений, запрос на внесение изменения и журнал изменений Журнал рисков / проблем Матрица мотивации

<b>НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ СЕМЕЙСТВА ПРОЕКТОВ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ ПРОДУКТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ</b>					
<b>Класс проекта</b>	<b>Типы инструментов</b>	<b>Фазы проекта</b>			<b>Пилотный проект (пилотный прогон)</b>
		<b>Планирование</b>	<b>Разработка</b>	<b>Верификация (проверка состоятельности)</b>	
Сложный	Необязательные	«Дорожная карта» (план) работы с заказчиком QFD Программа обеспечения качества проекта Анализ Монте-Карло	Схема процесса Обновление программы обеспечения качества Оптимизация времени Диаграмма предсказаний контрольных событий Обновление программы План повышения качества Диаграмма причин и следствий и диаграмма Парето	Обновление программы обеспечения качества	
	Инструменты наведения глянца	Аналитический иерархический процесс Метод реальных вариантов выбора (опционов) Критическая цепочка	Управление буферами	Управление буферами	Управление буферами

Примечание. Серый цвет символизирует технические предметы поставки.

### НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ СЕМЕЙСТВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЕКТОВ

Класс проекта	Типы инструментов	Фазы проекта				Выход на производственный режим
		Планирование	Обеспечение (снабжение, поставки)	Монтаж		
Простой	Необходимые	Резюме практической реализации	Ордер (наряд, заказ) на закупку	Обучение Возведение (сооружение, строительство, монтаж) Пилотные прогоны	Производственный релиз	
		Оценка стоимости Диаграмма Ганта / диаграмма контрольных событий NPV	Отчет о ходе исполнения Обновление диаграммы Ганта	Отчеты о ходе исполнения Обновление диаграммы Ганта	Отчет о ходе исполнения Обновление диаграммы Ганта	
	Необязатель- ные	Модель балльной оценки Устав проекта Констатация содержания	Обновление оценки стоимости Журнал рисков / проблем	Обновление оценки стоимости Журнал рисков / проблем	Журнал рисков / проблем	
	Инструменты наведения глянца	СДР Матрица мотивации	Линия исполнения	Линия исполнения	Послепроектный анализ	

**НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ СЕМЕЙСТВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЕКТОВ**

		Фазы проекта			
Класс проекта	Типы инструментов	Планирование	Обеспечение (снабжение, поставки)	Монтаж	Выход на производственный режим
Средний	Необходимые	Анализ производственных мощностей (возможностей, производительности производственной линии)	Инженерные спецификации Ордер (наряд, заказ) на покупку (закупку)	Пилотные прогоны Руководства по эксплуатации и обслуживанию	Производственный контрольный список Производственный релиз
		План практической реализации Устав проекта Четырехстадийная модель Констатация содержания Матрица мотивации Оценка стоимости Диаграмма Ганта NPV	Отчет о ходе исполнения Линия исполнения Обновление оценки стоимости Матрица координации изменений, запрос на внесение изменения и журнал Матрица мотивации	Отчет о ходе исполнения Линия исполнения Обновление оценки стоимости Матрица координации изменений, запрос на внесение изменения и журнал Матрица мотивации	Отчет о ходе исполнения Линия исполнения Обновление оценки стоимости Матрица координации изменений, запрос на внесение изменения и журнал
	Необязательные	Модель балльной оценки Реестр навыков СДР Базовый план стоимости Программа обеспечения качества проекта	Анализ выполненной стоимости Обновление программы обеспечения качества Журнал рисков / проблем	Матрица координации изменений, запрос на внесение изменения и журнал Анализ выполненной стоимости Обновление программы обеспечения качества Журнал рисков / проблем	Матрица координации изменений, запрос на внесение изменения и журнал Анализ выполненной стоимости Журнал рисков / проблем Обновление программы обеспечения качества Послепроектный анализ
	Инструменты наведения глянца	Матрица ответственности Руководство по ведению обсуждения QFD	План повышения качества	План повышения качества	План повышения качества

## НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ СЕМЕЙСТВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЕКТОВ

		Фазы проекта			
Класс проекта	Типы инструментов	Планирование	Обеспечение (снабжение, поставки)	Монтаж	Выход на производственный режим
Большой	Необходимые	Гибкое (предварительное) предложение Анализ производственных мощностей (возможностей, производственной линии) Анализ осуществимости (анализ технической возможности) План практической реализации	Инженерные спецификации Запрос на подачу предложения Ордер (наряд, заказ) на закупку	Обучение Возведение (сооружение, строительство, монтаж) Пилотные прогоны Тестирование производственных мощностей (возможностей, производственной линии) Руководства (инструкции) по эксплуатации и обслуживанию	Производственный контрольный список Передача документации в производство Производственный релиз
		Устав проекта Констатация содержания четырехстадийная модель Реестр навыков Матрица ответственности СДР Матрица мотивации Оценка стоимости Базовый план стоимости TAD Программа обеспечения качества проекта Модель балльной оценки NPV	Отчет о ходе исполнения Обновление TAD Анализ выполненной стоимости Матрица координации изменений, запрос на внесение изменения и журнал изменений Матрица мотивации	Отчет о ходе исполнения Обновление TAD Анализ выполненной стоимости Матрица координации изменений, запрос на внесение изменения и журнал изменений Матрица мотивации	Отчет о ходе исполнения Обновление TAD Анализ выполненной стоимости Матрица координации изменений, запрос на внесение изменения и журнал изменений Послепроектный анализ
	Необязательные	Руководство по ведению дискуссии (обсуждения)	Схема процесса Журнал рисков / проблем	План повышения качества Диаграмма причин и следствий и диаграмма Парето Контрольная диаграмма Журнал рисков / проблем	Журнал рисков / проблем
	Инструменты наведения глянца	«Дорожная карта» (план) работы с заказчиком QFD	Оптимизация времени	Оптимизация времени	Оптимизация времени

Примечание. Серый цвет символизирует технические результаты проекта.

## Связь между наборами инструментов управления проектами и типом проекта

**К**ак было рассмотрено в главе 16, в некоторых организациях предпочитают адаптировать наборы инструментов управления проектами в соответствии с типом проекта. Это обычно имеет место в организациях, которые выполняют массу проектов, значительно различающихся как по размеру, так и по степени технической новизны (в диапазоне от низкотехнологичных до высокотехнологичных). Адаптация подобного типа может рассматриваться в этих организациях как унифицирующий каркас для всех типов проектов — строительства производственных мощностей, разработки продуктов, производства, маркетинга, разработки информационных систем и т. д. Для таких организаций в данном Приложении предлагаются примеры наборов инструментов для следующих типов проектов:

- набор инструментов для рутинных проектов;
- набор инструментов для административных проектов;
- набор инструментов для технических проектов;
- набор инструментов для уникальных проектов.

Определения данных типов проектов приведены в главе 16; здесь же мы представляем примеры данных инструментальных наборов, имея в виду следующие цели:

- цель 1: Показать только инструменты управления проектами;

- цель 2: Подразделить инструментальные наборы для каждого типа на более и менее важные инструменты;
- цель 3: Описать, как должны быть адаптированы те или иные конкретные инструменты.

## **ЦЕЛЬ 1: ПОКАЗАТЬ ТОЛЬКО ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ**

Поскольку эти типы проектов могут существовать в любой отрасли и в любом семействе проектов, мы показываем в инструментальном наборе только инструменты управления проектами, оставляя за кадром как технические предметы поставки, так и управленческие предметы поставки, которые поддерживают данные инструменты. Вы можете сразу же использовать приведенные нами примеры инструментальных наборов как адаптируемые шаблоны и добавить свои технические и управленческие предметы поставки для того, чтобы создавать наборы инструментов для своей организации. Однако прежде чем делать это, вам следует ознакомиться с нашими критериями, на основе которых мы определили эти 4 типа проектов. Если вы исходите из иных критериев, вам необходимо соответствующим образом адаптировать предложенные примеры инструментальных наборов.

## **ЦЕЛЬ 2: ПОДРАЗДЕЛИТЬ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ НАБОРЫ ДЛЯ КАЖДОГО ТИПА НА БОЛЕЕ И МЕНЕЕ ВАЖНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ**

И снова мы используем методологию Кано для того, чтобы подразделить инструментальный набор для каждого типа проекта на необходимые (обязательные) инструменты, необязательные (факультативные) инструменты и инструменты наведения глянца. Определения этих типов инструментов приведены в Приложении В.

## **ЦЕЛЬ 3: ОПИСАТЬ, КАК ДОЛЖНЫ БЫТЬ АДАПТИРОВАНЫ ТЕ ИЛИ ИНЫЕ КОНКРЕТНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ**

В главе 16 на рис. 16.5 мы привели примеры нескольких инструментов управления проектами — инструменты планирования содержания, расписания, стоимости и рисков — которые должны быть адаптированы таким образом, чтобы учесть различия между процессами стандартизованного управления проектами для четырех типов проектов. Эти инструменты представлены в каждом из приводимых ниже примеров инструментальных наборов. Далее в данном приложении мы дадим более детальное описание процесса их адаптации.

## НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ РУТИННЫХ ПРОЕКТОВ

Типы инструментов	Фазы проекта				Выход на производственный режим
	Планирование	Обеспечение (снабжение, поставки)	Монтаж		
Необходимые	Модель балльной оценки NPV Устав проекта	Констатация содержания СДР Матрица ответственности Оценка стоимости Диаграмма Ганта Матрица мотивации	Отчет о прогрессе Линия исполнения Обновление оценки стоимости Запрос на внесение изменения Матрица мотивации		Отчет о прогрессе Линия исполнения Обновление оценки стоимости Запрос на внесение изменения
Необязательные	Четырехстадийная модель Матрица ответственности Реестр навыков Столчатые диаграммы / пузырьковые диаграммы	План реагирования на риски VCF-анализ Анализ контрольных событий Матрица координации изменений и журнал изменений	VCF-анализ Анализ контрольных событий Матрица координации изменений и журнал изменений Журнал рисков / проблем		VCF-анализ Анализ контрольных событий Матрица координации изменений и журнал изменений Журнал рисков / проблем Послепроектный анализ
Инструменты наведения глянца		QFD Программа обеспечения качества проекта Диаграмма предсказания контрольных событий	Оптимизация времени Диаграмма предсказания контрольных событий		Оптимизация времени Диаграмма предсказания контрольных событий

**НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ПРОЕКТОВ**

Типы инструментов	Фазы проекта				Выход на производственный режим
	Планирование	Обеспечение (снабжение, поставки)	Монтаж	Монтаж	
Необходимые	<p>Модель балльной оценки NPV</p> <p>Устав проекта</p> <p>Четырехстадийная модель</p> <p>Реестр навыков</p> <p>Столбчатые диаграммы / пузырьковые диаграммы</p>	<p>Констатация содержания СДР</p> <p>Матрица ответственности</p> <p>Карта планирования стоимости</p> <p>Оценка стоимости (по аналогии, параметрическая, восходящая)</p> <p>Базовый план стоимости CPM / TAD</p> <p>Программа обеспечения качества проекта</p> <p>«Дорожная карта» (план) работы с заказчиком</p> <p>Руководство по ведению обсуждения</p> <p>Матрица мотивации</p>	<p>Отчет о прогрессе</p> <p>Обновление CPM / TAD</p> <p>Анализ контрольных событий / анализ выполненной стоимости</p> <p>Обновление программы обеспечения качества</p> <p>Матрица координации изменений, запрос на внесение изменений и журнал изменений</p> <p>Журнал рисков</p> <p>Матрица мотивации</p>	<p>Отчет о прогрессе</p> <p>Обновление CPM / TAD</p> <p>Анализ контрольных событий / анализ выполненной стоимости</p> <p>Обновление программы обеспечения качества</p> <p>Матрица координации изменений, запрос на внесение изменений и журнал изменений</p> <p>Журнал рисков</p> <p>Послепроектный анализ</p>	
Необязательные	<p>Матрица ответственности</p> <p>Отбор проектов в портфель</p>	<p>QFD</p> <p>Анализ Монте-Карло</p> <p>Схема процесса</p>	<p>Оптимизация времени</p> <p>Диаграмма предсказания контрольных событий</p> <p>Карта повышения качества</p> <p>Диаграмма причин и следствий и диаграмма Парето</p>	<p>Оптимизация времени</p> <p>Диаграмма предсказания контрольных событий</p> <p>Карта повышения качества</p> <p>Диаграмма причин и следствий и диаграмма Парето</p>	
Инструменты наведения глянца		<p>Критическая цепочка</p>	<p>Управление буферами</p> <p>Контрольная диаграмма</p>		

## НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

Типы инструментов	Фазы проекта			
	Планирование	Обеспечение (снабжение, поставки)	Монтаж	Выход на производственный режим
Необходимые	<p>Модель балльной оценки NPV</p> <p>Устав проекта</p> <p>Четырехстадийная модель</p> <p>Реестр навыков</p> <p>Столбчатые диаграммы / пузырьковые диаграммы</p> <p>Руководство по ведению обсуждения</p>	<p>Констатация содержания СДР</p> <p>Матрица ответственности</p> <p>Оценка стоимости</p> <p>Диаграмма CPM / TAD / контрольных событий (метод бегущей волны)</p> <p>Аффинная диаграмма</p> <p>План реагирования на риски</p> <p>Матрица координации изменений и журнал изменений</p> <p>Матрица мотивации</p>	<p>Отчет о прогрессе</p> <p>Обновление CPM / TAD / контрольных событий</p> <p>Диаграмма скользящего VCF-анализ</p> <p>Журнал рисков / проблем</p> <p>Матрица мотивации</p>	<p>Отчет о прогрессе</p> <p>Обновление CPM / TAD / контрольных событий</p> <p>Диаграмма скользящего VCF-анализ</p> <p>Журнал рисков / проблем</p> <p>Послепроектный анализ</p>
Необязательные	<p>План работы с заказчиком</p> <p>Матрица ответственности</p>	<p>SWOT-анализ проекта</p> <p>QFD</p> <p>Анализ Монте-Карло</p>	<p>Оптимизация времени</p> <p>Диаграмма предсказания контрольных событий</p>	
Инструменты наведения глянца	<p>АНР</p> <p>Метод реальных вариантов выбора (опционов)</p>	<p>Критическая цепочка</p>	<p>Управление буферами</p>	<p>Управление буферами</p>

### НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ УНИКАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

Типы инструментов	Фазы проекта				Выход на производственный режим
	Планирование	Обеспечение (снабжение, поставки)	Монтаж		
Необходимые	<p>Модель балльной оценки NPV</p> <p>Устав проекта</p> <p>Столбчатые диаграммы / Пузырьковые диаграммы</p> <p>Четырехстадийная модель</p> <p>Реестр навыков</p> <p>Матрица ответственности</p>	<p>SWOT-анализ проекта</p> <p>Констатация содержания СДР</p> <p>Матрица ответственности</p> <p>Оценка стоимости</p> <p>Базовый план стоимости</p> <p>Диаграмма CPM / TAD / контрольных событий (метод бегущей волны)</p> <p>Иерархическое расписание</p> <p>Аффинная диаграмма</p> <p>План реагирования на риски</p> <p>Руководство по ведению обсуждения</p> <p>Матрица мотивации</p>	<p>Отчет о прогрессе</p> <p>Обновление CPM / TAD</p> <p>Диаграмма скользящего Обновление</p> <p>Линия исполнения / диаграммы контрольных событий</p> <p>Матрица координации изменений и журнал изменений</p> <p>Журнал рисков</p> <p>Матрица мотивации</p>	<p>Отчет о прогрессе</p> <p>Обновление CPM / TAD</p> <p>Диаграмма скользящего Обновление</p> <p>Линия исполнения / диаграммы контрольных событий</p> <p>Матрица координации изменений и журнал изменений</p> <p>Журнал рисков</p> <p>Матрица мотивации</p>	<p>Отчет о прогрессе</p> <p>Обновление CPM / TAD</p> <p>Диаграмма скользящего Обновление</p> <p>Линия исполнения / диаграммы контрольных событий</p> <p>Матрица координации изменений и журнал изменений</p> <p>Журнал рисков</p> <p>Матрица мотивации</p>
Необязательные	<p>АНР</p> <p>Отбор проектов в портфель</p> <p>Метод реальных вариантов выбора (опционов)</p>	<p>«Дорожная карта» (план) работы с заказчиком</p> <p>Констатация целей и акцентов</p> <p>Выбор нужного человека</p> <p>QFD</p> <p>Критическая цепочка</p> <p>Анализ Монте-Карло</p>	<p>Оптимизация времени</p> <p>Диаграмма предсказания контрольных событий</p> <p>Управление буферами</p>	<p>Оптимизация времени</p> <p>Диаграмма предсказания контрольных событий</p> <p>Управление буферами</p>	<p>Оптимизация времени</p> <p>Диаграмма предсказания контрольных событий</p> <p>Управление буферами</p>
Инструменты наведения глянца		Дерево решений	Дерево решений	Дерево решений	

## ВЫПОЛНЕНИЕ АДАПТАЦИИ ИНСТРУМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ ДЛЯ ЧЕТЫРЕХ ТИПОВ ПРОЕКТОВ

Инструменты планирования содержания, расписания, стоимости и рисков, показанные на рис. 16.5 в главе 16 и включенные во все примеры инструментальных наборов, приводимые в данном Приложении, должны быть подвергнуты адаптации в соответствии с требованиями процессов стандартизованного управления проектами для каждого из этих четырех типов. Ниже мы опишем процесс адаптации. Подобная же адаптация может быть необходима и для других инструментов в этих наборах, равно как и для наборов, разработанных на основе другого подхода к адаптации — в соответствии с размером проекта и в соответствии с семейством проекта.

**Рутинные проекты.** Отличаясь низкой сложностью и низкой степенью технической новизны, рутинные проекты нуждаются в точной констатации содержания, которая будет основана на четко определенном содержании, подвергнутом замораживанию еще до начала исполнения или на ранних фазах исполнения проекта. Это дает нам возможность использовать простую СДР с небольшим количеством уровней. По причине точно определенного содержания СДР также стабильна во времени. В такой ситуации разумным выбором будет использование шаблона СДР. Хорошее знание зрелых технологий, которые будут использоваться в простых проектах, также делает возможным для проектной команды полагаться на простые диаграммы Гантта с контрольными событиями, держа в уме зависимости между операциями, но не отображая их формально. При наличии точного содержания и простого расписания у команды не возникает проблем с выработкой простой и точной восходящей оценки стоимости. Очевидное отсутствие сюрпризов, являющееся следствием низкой сложности и технической новизны, также не приводит к возникновению высоких рисков. В результате команда вполне может хорошо выполнять проект, используя простой и неформальный план реагирования на риски, который может уделять внимание одному-двум событиям риска.

**Административные проекты.** Высокая сложность этих проектов диктует иной подход к инструментам управления проектами, отличный от подхода, применяемого в рутинных проектах. Констатация содержания хоть и сохраняет свою точность вследствие низкой технической новизны, но отличается очень высокой детализацией вследствие высокой сложности. Как следствие этого СДР обычно имеет большой размер и множество иерархических уровней. Повышенная сложность требует точного календарного плани-

рования усилий многих участников и взаимодействий между ними, для чего великолепно подходят диаграммы PERT / CPM. Эта же повышенная сложность в общем и целом означает больший размер проекта, и соответственно стоимость становится основополагающим управленческим соображением, что подтверждает необходимость восходящей оценки стоимости и базового плана стоимости (распределенного во времени бюджета). Риски главным образом связаны с возрастанием количества взаимодействий между участниками проекта и операциями проекта, что, в свою очередь, тоже является следствием повышенной сложности. Это вызывает к необходимости разработки плана реагирования на риски, содержащего большое количество событий риска, по сути дела, качественного характера.

**Технические проекты.** Высокотехнологичный характер технических проектов накладывает на них особые требования. Что касается инструментов планирования содержания, то акцент делается на развивающуюся констатацию содержания и СДР. Поскольку имеется много новых технологий, определение одержания и СДР требует времени и, как правило, нескольких итераций. При этом констатация содержания довольно проста, а СДР содержит немного уровней. По тем же причинам расписание становится текучим и может быть быстро перестроено, если наступает нужда отразить возникшее изменение содержания. В такой ситуации очень хорош метод бегущей волны в применении к диаграмме контрольных событий для всего проекта и к диаграммам Гантта для текущих и предстоящих в ближайшем будущем операций. Аналогично, оценки стоимости выполняются для контрольных событий и отличаются текучестью наравне с расписанием. Оценки для событий, лежащих ближе во времени, обычно менее текучи, чем для событий, отстоящих более далеко от настоящего момента. Повышенная техническая новизна служит причиной возникновения множества рисков, часто плохо понимаемых во время начала проекта. Поэтому текучий характер всего проекта, часто изменяющиеся P-I матрицы (матрицы «вероятность — воздействие») — это хороший подход при выполнении такого проекта. Для того чтобы лучше понимать интерактивный характер рисков, проектная команда может время от времени использовать анализ Монте-Карло.

**Уникальные проекты.** В силу своей высокой технической новизны и сложности уникальные проекты требуют весьма совершенных инструментов управления проектами. Как и в технических проектах, констатация содержания и СДР расвиваются по мере выполнения проекта, что является следствием присутствия множе-

ства технологий и связанной с ними неопределенности. Однако вследствие высокой сложности констатация содержания весьма детальная, а СДР — большая, в точности, как в административных проектах. Содержание, носящее эволюционирующий характер, ведет к необходимости текучих расписаний. И снова концепция бегущей волны и диаграмма контрольных событий вполне применимы для отражения широкой перспективы проекта. Для представления близлежащих во времени операций используются диаграмма контрольных событий и диаграмма Гантта. В силу высокой сложности проекта и наличия большого числа участников основным принципом иерархического календарного планирования является объединение всех расписаний. Аналогично, оценки стоимости для близлежащих контрольных событий носят более детальный характер, чем для отдаленных. Сочетание новых технологий и сложности поднимает риски до крайне высоких значений, делая их единственным наиболее сложным в управлении элементом. Соответственно в тщательно проработанном плане реагирования на риски может быть использована совокупность инструментов, способных к постоянному видоизменению и отслеживанию эволюции содержания. Это P-I матрица, полуколичественный подход, анализ Монте-Карло. При этом план может включать в себя как формальные, так и неформальные компоненты.

## ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ



Читателям этой книги будет интересно узнать, что российских Project Management специалистов и профессионалов в смежных областях знаний объединяет АССОЦИАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ «СОВНЕТ».

**Ассоциация Управления проектами (СОВНЕТ — [www.sovnet.ru](http://www.sovnet.ru))** — общественная, некоммерческая, профессиональная международная организация.

СОВНЕТ основан в 1990 году и представляет собой добровольный союз профессионалов, осуществляющих научные исследования и разработки, обучение и сертификацию специалистов в области управления проектами, обоснование, подготовку, выполнение и управление проектами в различных сферах деятельности.

**СОВНЕТ представляет российских профессионалов РМ в Международной ассоциации управления проектами IPMA, зарегистрированного в Швейцарии (г. Цюрих).**

726

**Ассоциация управления проектами СОВНЕТ** является корпоративным членом российской ассоциации организаторов подрядных торгов и учредителем Инновационного союза Российской Федерации, некоммерческого фонда «Международный Эйзенштейн-центр» (International Eisenstein Centre).

Ассоциация управления проектами СОВНЕТ сотрудничает с федеральными министерствами и ведомствами, осуществляет консультирование, разработку и сопровождение проектов.

**СОВНЕТ своей деятельностью способствует научной и практической консолидации специалистов по управлению проектами из стран ближнего и дальнего зарубежья, проводит широкомасштабную международную деятельность, направленную на усиление кооперации и сотрудничества профессиональных организаций и специалистов project-менеджмента.**

В настоящее время СОВНЕТ объединяет свыше 40 организаций и фирм, около 150 индивидуальных членов, в том числе из дальнего и ближнего зарубежья, имеет свои региональные отделения. В составе организации свыше 20 академиков и членов-корреспондентов различных академий, более 200 профессоров, докторов и кандидатов наук.

**Своей миссией СОВНЕТ считает развитие профессионализма в проектном управлении. В соответствии с этим СОВНЕТ осуществляет деятельность по следующим направлениям:**

### **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ:**

- содействие вузам в подготовке и переподготовке кадров, повышению уровня образовательных услуг в области управления проектами;
- организация и проведение учебных курсов (включая дистанционное обучение) по подготовке и переподготовке специалистов по управлению проектами;
- проведение добровольной аккредитации образовательных центров по управлению проектами;
- подготовка специалистов к сертификации по международной программе IPMA-СОВНЕТ;
- разработка учебных программ и методических материалов по управлению проектами.

### **СЕРТИФИКАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ:**

- организационная подготовка и проведение сертификации специалистов в соответствии с национальными российскими и международными требованиями к компетенции специалистов по управлению проектами. Система сертификации специалистов «СОВНЕТ-СЕРТ» зарегистрирована в Государственном реестре ГОССТАНДАРТА России, регистрационный № РОСС RU. MO58.04ДП00 от 02 сентября 2002 г. Тем, кто успешно прошел сертификацию, вручается документ международного образца;
- разработка национальных стандартов, норм и правил в области УП;
- подготовка и издание Национальных требований к компетенции специалистов — основополагающего документа национальной сертификационной программы по УП;
- ведение национальных и сопровождение международных реестров специалистов по УП на Web-сайтах IPMA и СОВНЕТ и в печатном виде.

### **НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ:**

- организация и проведение национальных и международных конгрессов, симпозиумов, конференций, семинаров и выставок;
- проведение открытых ежемесячных бесплатных семинаров;
- содействие в публикации работ по УП в России и за ее пределами;

- информационно-аналитические и методические услуги в области УП, в том числе при проведении тендеров и конкурсов.

## **ИНФОРМАЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКАЯ И ПРОСВЕТИТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ:**

- сбор, анализ, обобщение и распространение информации и литературы по УП; ведение профессиональной библиотеки;
- организация и осуществление изданий информационной, научно-технической, методической и периодической литературы по профилю деятельности Ассоциации;
- организация работ по переводу и изданию научной и методической литературы по УП;
- сотрудничество с отечественными и зарубежными периодическими изданиями;
- издание ежеквартального бюллетеня «НОВОСТИ СОВНЕТ»;
- ведение Web-сайта СОВНЕТ ([www.sovnet.ru](http://www.sovnet.ru)).

**В 2005 году СОВНЕТ совместно с Издательским домом Гребенникова приступил к изданию первого в России периодического издания по управлению проектами в формате журнала. «Управление проектами»** — это журнал о современных профессиональных методах, средствах, инструментах, технологиях и практике управления проектами, программами и портфелям проектов. Как эффективно управлять проектно-ориентированной деятельностью в бизнесе, обществе и государстве и все, что с этим связано — вот основные вопросы, которые рассматриваются в данном издании.

## **ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ ЖУРНАЛА:**

- методология и технология управления проектами;
- новые разработки и исследования моделей, методов и средств управления проектами, программами и портфелями проектов;
- системы управления проектами и программы;
- новые направления, инструменты и продукты управления проектами и программами;
- управления проектами в организации и переход к проектно-ориентированным бизнесам и корпорациям;
- стандарты управления проектами;
- модели зрелости управления проектами в организации;
- информационные технологии в системах управления проектами и программами;
- эффективность управления проектами и оценка эффективности инвестиционных проектов;

- стратегические тренды развития теории и методологии управления проектами в России и за рубежом;
- истории успеха, передовой опыт и практика проектного управления;
- материалы в помощь специалистам для обучения и сертификации.

В журнале также публикуются развернутые рецензии и отзывы на монографии и труды в области Project-менеджмента, публикуемые в России и за рубежом. Авторами журнала являются авторитетные эксперты мирового и национального уровня в области управления проектами. Качество публикуемых материалов и их высокий уровень обеспечивается научными редакторами и международным редакционным советом журнала в составе признанных мировых и российских лидеров в области управления проектами. Гарантом качества журнала также является Российская ассоциация управления проектами. (Информация о журнале и подписке см. на сайте СОВНЕТ [www.sovnet.ru](http://www.sovnet.ru).)

Если Вы стремитесь занять достойное место в среде профессионалов, развивать свой потенциал посредством общения и информационного обмена в широкой среде специалистов РМ, Вы можете стать членом СОВНЕТ. При этом Вы автоматически становитесь членом Международной ассоциации управления проектами (IPMA) и пользуетесь многочисленными льготами, установленными СОВНЕТ, IPMA, PMI и другими профессиональными организациями, с которыми СОВНЕТ имеет двухсторонние соглашения.

### **КОНТАКТНЫЙ АДРЕС И ТЕЛЕФОН:**

129366, Москва, ул. Кибальчича, дом 7, офис. 504,

тел./факс: (495) 683-78-80

[www.sovnet.ru](http://www.sovnet.ru)

E-mail: [sovnet@sovnet.ru](mailto:sovnet@sovnet.ru)

**Драган З. Милошевич**

## **Набор инструментов для управления проектами**

Инструменты и приемы для практикующего project-менеджера

Руководитель проекта «АйТи-Пресс» А.Ю. Логинова  
aloginova@it.ru

Выпускающий редактор	<i>А. Ю. Логинова</i>
Научный редактор	<i>С. И. Неизвестный</i>
Перевод	<i>Е. В. Мамонтов</i>
Корректор	<i>С. Ю. Яковлева</i>

Верстка, графика	<i>В. А. Кротов</i>
Дизайн обложки	<i>О. Э. Родина</i>
(дизайн-группа ТЕТРУ)	

Подписано в печать 17.04.2006. Формат 70x100 1/16.

Гарнитура Bookman. Печать офсетная

Усл. печ. л. 59,48

Тираж 2000

Заказ З-403

Академия АйТи, 117218, Москва, ул. Кржижановского, д.21а.  
Электронные адреса: [www.academy.it.ru](http://www.academy.it.ru), [infobook.it.ru](http://infobook.it.ru), [itpress@it.ru](mailto:itpress@it.ru).

Издательство ДМК Пресс,  
Электронный адрес: [www.dmk-press.ru](http://www.dmk-press.ru).  
Интернет-магазин: [www.abook.ru](http://www.abook.ru)

Отпечатано в типографии ОАО ПИК «Идел-Пресс» в полном соответствии с качеством предоставленных диапозитивов.  
420066, г. Казань, ул. Декабристов, 2.