

УЧЕБНИК

Управление проектами в цифровой экономике

М. В. Грачева, В. А. Первушин



Экономический
факультет
МГУ
имени
М.В. Ломоносова

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М. В. Ломоносова

Экономический факультет



М. В. Грачева, В. А. Первушин

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Учебник

Москва
2023

УДК 005.8;334.02
ББК 65.291.217
Г78

Грачева М. В., Первушин В. А.
Г78 **Управление проектами в цифровой экономике:** учебник. — М.:
Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2023. —
310 с.
ISBN 978-5-907690-23-3

УДК 005.8;334.02
ББК 65.291.217

ISBN 978-5-907690-23-3

© Экономический факультет
МГУ имени М. В. Ломоносова, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Глава 1. Как изменится управление проектами в цифровой экономике	9
1.1. Новая цифровая реальность.....	9
1.2. Цифровая трансформация в управлении проектами.....	17
1.3. Цифровая трансформация в образовании.....	22
1.4. Особенности управления инновационными проектами	24
1.5. Общие понятия управления инновационными проектами.....	43
1.6. Методы управления проектами	52
Глава 2. Управление инвестиционной деятельностью и проектный анализ	69
2.1. Основные принципы проектного подхода	70
2.2. Определение инвестиционного проекта и его признаки. Проектный цикл и горизонт планирования. Понятия проектных затрат и выгод	74
2.3. Критерии оценки эффективности инвестиционных проектов и их анализ	78
2.4. Построение финансовой модели проекта при подготовке и принятии инвестиционных решений.....	91
2.5. Учет неопределенности и риска. Сущность качественного и количественного подходов	101
2.6. Риск-анализ в цифровой экономике	111
Глава 3. Структуризация проекта	120
3.1. Что такое структуризация проекта	120
3.2. Функции и подсистемы управления проектом	125
3.3. Выделение этапов проекта	145
Глава 4. Подготовка обоснования инновационного проекта	158
4.1. Ключевые элементы проекта	158
4.2. Бизнес-процесс подготовки обоснования инвестиционного проекта	182
Глава 5. Разработка плана инвестиционного проекта	192
5.1. Процессы планирования проекта.....	192
5.2. Инициация проекта или этапа.....	195

5.3. Формирование ИСР	200
5.4. Планирование ресурсов	205
5.5. Определение длительности работ	207
5.6. Определение взаимосвязей работ	209
5.7. Оценка стоимости работ и разработка бюджета проекта	212
5.8. Разработка расписания.....	213
5.9. Планирование взаимодействия	216
5.10. Планирование персонала.....	218
5.11. Планирование поставок проекта	222
5.12. Планирование рисков проекта	223
5.13. План инновационного проекта	232
Глава 6. Завершение инновационного проекта	239
6.1. Процессы завершения проекта	239
6.2. Подведение итогов и оценка проекта	241
6.3. Оценка работы команды проекта	244
6.4. Накопление и сохранение опыта реализации проектов в компании.....	251
Глава 7. Примеры разработки плана проекта и его элементов.....	257
7.1. Проект «Производство твердотельных батарей»	257
7.2. Проект «Открытие филиала страховой компании»	263
7.3. Проект «Участие в выставке»	268
7.4. Проект «Проведение семинара»	271
7.5. Проект «Система коммерциализации технологий»	275
7.6. Проект «Оснащение 25 региональных центров министерства».....	286
7.7. Проект «Строительство газовой котельной»	287
7.8. Разработка структуры сбора информации для функционирования службы маркетинга компании	289
7.9. Проект «Увеличение объема продаж в расчете на одного сотрудника»	292
7.10. Проект «Строительство сарая на дачном участке».....	298
Заключение	308

ВВЕДЕНИЕ

Проект — это черновик будущего.

Жюль Ренар

В проектах, которые управляются плохо, проблемы могут оставаться незамеченными до самого конца проекта.

Это как труба, протекающая под землей.

*По капельке деньги утекают,
но до крупного прорыва этого никто не замечает.*

Joy Gumz

Развитие любого бизнеса сопряжено с проектной деятельностью, которая направлена на реализацию ряда целей компании. Следовательно, успешность компании зависит от качества реализации проектов, от умения управлять ими.

В настоящее время наука управления проектами опирается на свод знаний, правил и стандартов. Их широкий спектр можно условно разделить на классический проектный менеджмент (project management) и гибкие методы управления проектами. Наиболее известным из классических подходов является стандарт РМВоК (США), обобщающий лучшие практики и знания в сфере проектного менеджмента. Кроме того, в разное время рядом стран создавались свои стандарты, адаптированные к страновым условиям управления проектами: С-РМВОК (Китай), Р2М (Япония), V-Modell GPM (Германия), PRINCE2 (Великобритания), ICB IRMA (европейский стандарт), ГОСТ Р 5 4869-2011 — Проектный менеджмент (Россия), ISO 21502: 2020 (Международное проектное сообщество) и др. К гибким подходам управления проектами можно отнести такие, как Agile, Scrum, Lean, Kanban, Six Sigma. Необходимо подчеркнуть, что все применяемые в настоящее время методы проектного управления обладают спецификой, связанной с областью применения, типом проекта, детализированностью, самодостаточностью и формализацией. Авторы данного учебника уделили основное внимание классическим подходам как обладающим наибольшей универсальностью. Вместе с тем представлена сущность гибких методов, рассмотрены их возможности.

Глава 1 посвящена описанию современной ситуации, в которой реализуются проекты, и особенностям управления проектами различного

типа. Изменившиеся условия привели к необходимости адаптации методов управления проектами к новой цифровой реальности. Это, с одной стороны, позволило существенно расширить возможности команды проекта, с другой стороны, заставляет осваивать новые подходы и методы управления проектами. В современном мире значительную долю проектов составляют инновационные проекты, включая проекты по цифровой трансформации бизнеса. В главе описаны особенности управления инновационными проектами, описываются качества, которыми должен обладать руководитель такого проекта. Выделены ключевые факторы успеха проекта. Дано сравнение основных подходов к управлению проектами. Сформулированы законы управления проектами, следование которым позволяет избежать значительных ошибок в проекте. Достаточно большое внимание уделено обзору существующих методов управления и их сравнению.

В главе 2 учебника рассмотрена такая составная часть управления инвестиционной деятельностью, как проектный анализ. Автор анализирует основные принципы проектного подхода, дает определение инвестиционного проекта, классифицирует его признаки. Далее раскрываются такие основополагающие понятия управления проектами, как проектный цикл, горизонт планирования, определяются понятия проектных затрат и выгод. В инструментальной части этой главы проведен обзор критериев оценки эффективности инвестиционных проектов и выполнен их анализ. Обоснована структура финансовой модели проекта при подготовке и принятии инвестиционных решений. Уделено внимание проектному риск-менеджменту на стадии инициации проекта, для чего раскрыта сущность неопределенности и риска, описаны процедуры используемых практических подходов к анализу рисков. В конце главы представлен авторский подход к риск-анализу в цифровой экономике.

В главе 3 описываются подходы к структуризации проекта, т.е. его упрощению, разбиению на более простые, управляемые компоненты. Умение структурировать проект является основой профессионального управления проектами. Описаны основные элементы структуры проекта: выделение функций, подсистемы управления. Для различных типов проектов приведены варианты базового жизненного цикла.

Глава 4 посвящена описанию важнейших элементов проекта — продукта, стратегического плана, границ. От того, насколько детально и качественно описан продукт проекта, существенным образом зависит качество инновационного проекта. Стратегический план (концепция реализации) обеспечивает выбор единственного варианта реализации проекта, что позволяет команде проекта действовать в едином ключе. Граница проекта задает условия, при достижении которых проект считается завершенным. Поскольку этап подготовки обоснования проекта

является управленческим этапом, действия по его подготовке представлены в виде бизнес-процесса, что обеспечивает единообразие при его формировании.

В главе 5 подробно описываются процессы разработки плана проекта. В рамках базового жизненного цикла проекта план проекта в общем случае разрабатывается дважды — укрупненный план при подготовке обоснования проекта и затем более детальный при начале реализации проекта. Для каждого процесса разработки плана проекта приведены типичные ошибки, из-за которых план проекта может значительно отличаться от реальной ситуации.

Глава 6 посвящена административному завершению — части этапа базового жизненного цикла «Закрытие проекта». На этом этапе происходит разбор работы, оценка работы команды, сбор материалов для маркетинга, накопление и сохранение опыта. Детально описана структура системы мотивации, порядок использования показателей эффективности проекта. Приведен пример карточки административного завершения, задающей пошаговую процедуру административного закрытия проекта.

В главе 7 приведены примеры использования инструментов управления проектами в реальных проектах. В каждом из примеров демонстрируется использование одного или нескольких элементов проекта. Как правило, очень сложно подобрать доступный для целей обучения проект, в котором были бы использованы все или большинство элементов проекта. Такой проект приведен в конце главы. Несмотря на реальную основу проекта, он немного адаптирован для целей обучения, чтобы наилучшим образом продемонстрировать порядок разработки плана проекта. Новая цифровая реальность привела к необходимости изменения подходов к управлению проектами. Особое внимание уделяется особенностям управления инновационными проектами, поскольку к этому типу проектов относятся проекты цифровой трансформации бизнеса. Описываются качества, которыми должен обладать руководитель проекта. Выделены ключевые факторы успеха проекта. Сравниваются основные подходы к управлению проектами.

Данный учебник создавался авторами для помощи обучающимся при овладении ими современными подходами к управлению проектами. При подготовке работы был использован как многолетний практический опыт авторов, так и их учебно-методическая деятельность в области инвестиционно-проектной тематики, а также авторские публикации, указанные в приведенных по главам списках литературы.

Учебник предназначен для использования в учебном процессе и прежде всего адресован широкому кругу обучающихся, осваивающих курсы по тематике управления проектами в условиях цифровой экономики, от программы бакалавров до системы дополнительного образования. Он может

помочь и практикам, занимающимся проектным управлением. Особый интерес, на наш взгляд, материал учебника представляет для студентов, обучающихся на магистерской программе «Управление развитием бизнеса».

Авторами учебника являются:

доктор экономических наук, профессор Грачева М. В. — введение, глава 2, заключение;

кандидат технических наук Первушин В. А. — главы 1, 3–7.

ГЛАВА 1

КАК ИЗМЕНИТСЯ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

*Пытаться управлять проектами без проектного управления —
это как пытаться играть в футбол без плана игры.*

Karen Tate, президент и основатель The Griffin Tate Group

-
- 1.1. Новая цифровая реальность
 - 1.2. Цифровая трансформация в управлении проектами
 - 1.3. Цифровая трансформация в образовании
 - 1.4. Особенности управления инновационными проектами
 - 1.5. Общие понятия управления инновационными проектами
 - 1.6. Методы управления проектами
-

Новая цифровая реальность привела к необходимости изменения подходов к управлению проектами. Особое внимание уделяется особенностям управления инновационными проектами, поскольку к этому типу проектов относятся проекты цифровой трансформации бизнеса. Раскрываются качества, которыми должен обладать руководитель проекта. Выделены ключевые факторы успеха проекта. Сравняются основные подходы к управлению проектами.

1.1. Новая цифровая реальность

*Все эти разговоры о том, какое сейчас трудное время, —
это хитроумный способ оправдать
свое бездействие, лень и разные унылости.*

Работать надо, а там, глядишь, и времена изменятся.

Лев Ландау, академик, советский физик-теоретик

Развитие цифровых технологий вызвало волну изменений во всех областях общества и бизнеса, что потребовало от людей новых навыков и компетенций [1]. Особое значение приобретает задача формирования образовательных программ, отвечающих новым трендам.

Новая цифровая реальность привела к появлению понятия «цифровая экономика». Концепция цифровой экономики возникла в последнем десятилетии XX в.

Унифицированное понятие цифровой экономики пока отсутствует, поэтому будем использовать следующее определение: «Цифровая экономика — хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг» [70].

Рост цифровой экономики оказывает влияние на всю экономику, охватывая все стороны жизни людей и бизнеса. «Электронные средства массовой информации, информационные системы, социальные сети, доступ к которым осуществляется с использованием сети “Интернет”, стали частью повседневной жизни россиян» [70].

28 июля 2017 г. правительством Российской Федерации была принята программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [3].

Один из уровней программы — среда, которая создает условия для развития платформ и технологий и эффективного взаимодействия субъектов рынков и отраслей экономики (сфер деятельности) и охватывает нормативное регулирование, информационную инфраструктуру, кадры и информационную безопасность.

В России обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере является одной из национальных целей развития, что нашло отражение в Указе Президента Российской Федерации от 07 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [2].

Задачи, поставленные руководством страны, реализуются в форме проектов. Изменившиеся условия привели к необходимости адаптации методов управления проектами к новой цифровой реальности, вызвали необходимость совершенствования технологии обучения.

Проекты как форма организации труда существовали с самого начала целенаправленной человеческой деятельности. Долгое время управление проектом отдавалось на откуп его руководителю. По мере усложнения проектов возникла необходимость в упорядочении этой деятельности, что привело к появлению различных стандартов и регламентов, которые позволяли с достаточно высокой вероятностью спрогнозировать результат проекта.

К настоящему времени инструментарий проектного управления достаточно развит и разнообразен. Однако следует учитывать, что большая

часть этих инструментов была разработана в период относительной стабильности в мире.

Это был так называемый SPOD-мир: устойчивый (Steady), предсказуемый (Predictable), простой (Ordinary) и определенный (Definite). Стратегии, выработанные в SPOD-мире, долгое время были эффективны, а результат их применения был предсказуем.

Серьезные изменения и потрясения, которым подверглась мировая экономика и сама жизнь людей, привели к тому, что мир стал нестабильным, неустойчивым, сменился VUCA-миром: Volatility (нестабильность), Uncertainty (неопределенность), Complexity (сложность), Ambiguity (неоднозначность).

Термин VUCA был придуман в 80-х гг. прошлого века для описания действий в ситуациях, когда обстановка постоянно меняется [71].

Volatility — нестабильность, означает, что ситуация быстро меняется, последствия становятся плохо предсказуемыми, планировать действия становится сложно. Вести бизнес в такой ситуации становится значительно сложнее.

Uncertainty — неопределенность, неизвестность, отсутствие информации для прогнозирования последствий и планирования необходимых действий. В этой ситуации предсказать будущие изменения крайне трудно.

Complexity — сложность. Необходимо перерабатывать огромный объем информации. Большое количество факторов, взаимосвязанных элементов значительно затрудняет процесс принятия решения, что требует наличия у управленца интеграционного мышления, о котором будет сказано далее.

Ambiguity — это неоднозначность, неясность, двусмысленность, неопределенность, отсутствие четких правил.

В VUCA-мире компании, ориентированные на развитие, сталкиваются со значительными проблемами. Работа в условиях нестабильности, быстро меняющаяся бизнес-среда заставляют компании трансформировать подход к ведению бизнеса, вынуждают приспосабливаться к новым условиям, а их лидеров менять модель поведения.

Тот факт, что мы живем в VUCA-мире, отнюдь не означает, что все плохо. Для эффективного взаимодействия с VUCA-средой важно развивать соответствующие навыки. Управленческие компетенции, которые позволяют эффективно взаимодействовать с VUCA-средой, описал Боб Йохансен в книге «Лидеры создают будущее: десять новых качеств для неопределенного мира» [4]. Он утверждает, что лидеров нового поколения отличают Vision (видение), Understanding (понимание), Clarity (ясность) и Agility (быстрота) — это модель VUCA Prime.

В VUCA-мире эти навыки будут чрезвычайно востребованы:

- Vision, видение, противодействует нестабильности (Volatility). Становится важным предвидеть будущее, чтобы своевременно отреагировать на возникающие угрозы.
- Understanding, понимание, противодействует неопределенности (Uncertainty). Руководителю необходимо расширять свои компетенции, гибко подстраиваться к ситуации.
- Clarity, ясность, противодействует сложности (Complexity). Для противодействия хаосу необходимо четко понимать, какие направления становятся важнейшими.
- Agility, быстрота, гибкость, противодействует неоднозначности (Ambiguity). Под быстротой подразумевается способность быстро принимать и исполнять решения.

Для жизни в VUCA-мире компании необходимо создавать культуру VUCA, нацеленную на инновации, что подразумевает адаптивное поведение и продуманный риск.

В мире VUCA жизнь меняется каждый день. Цифровизация, IT-технологии проникают во все сферы нашей жизни. Появляются новые вызовы. Еще вчера работа выполнялась квалифицированным специалистом, а сегодня ее уже делает робот. Люди вынуждены переучиваться на новые специальности. Несколько десятилетий термин VUCA был полезной основой для принятия правильных решений. Но новые технологии появляются необычайно быстро, поэтому совершенно неясно, как изменится наша жизнь в ближайшее время. Это привело к появлению в 2021 г. новой модели — BANI-мира.

Термин BANI был предложен футуристом Жаме Кассио [5], который был убежден, что наш мир стал гораздо быстрее и сложнее, чем был на этапе VUCA. По его мнению, мир стал не просто нестабильным — он стал хаотичным и непостижимым.

Акроним BANI описывает текущий (пандемийный и пост-пандемийный) мир и образован от:

B — Brittle — хрупкий;

A — Anxious — тревожный;

N — Nonlinear — нелинейный;

I — Incomprehensible — непонятный/непостижимый.

То, что раньше было нестабильным, плохо предсказуемым (Volatility в VUCA), перестало быть надежным и стало хрупким (Brittle). Хрупкости можно противопоставить устойчивость и стойкость.

Неуверенность, неопределенность (Uncertainty в VUCA-мире) приводит к обеспокоенности (Anxious). Ее можно уменьшить с помощью сочувствия и внимательности.

Сложность (Complexity в VUCA-мире), которая относилась к миру в целом, бизнесу, процессам, бизнес-моделям, становится нелиней-

ной (Nonlinear), непонятной до конца, что потребует большей адаптивности.

Неоднозначное (Ambiguity в VUCA-мире) превращается в непонятное и непостижимое (Incomprehensible), что преодолевается с помощью прозрачности и интуиции.

BANI описывает пандемийный и постпандемийный мир. Если проанализировать новые вызовы этого мира, то увидим, что появляются и новые возможности для бизнеса и человека. Это, конечно, потребует больших или меньших усилий, психологической устойчивости, интуиции, системного интеграционного мышления, здравого смысла. Необходимо научиться быстро занимать освободившиеся ниши.

Как видим, скорость изменений во многих отраслях сейчас намного выше, чем десять или двадцать лет назад. Австралийский ученый Г. Д. Снукс и исследователь А. Д. Панов показали, что скорость эволюционных изменений устремляется к бесконечности, а интервалы между фазовыми переходами — к нулю. На рис. 1.1 приведена вертикаль Снукса—Панова. По этой модели точка сингулярности истории наступит в середине XXI в., т.е. можно ожидать наступления нового фазового перехода, который переведет человечество на иную фазу развития. Под технологической сингулярностью понимается гипотетический момент, по прошествии которого технический прогресс станет настолько быстрым и сложным, что окажется недоступным пониманию.

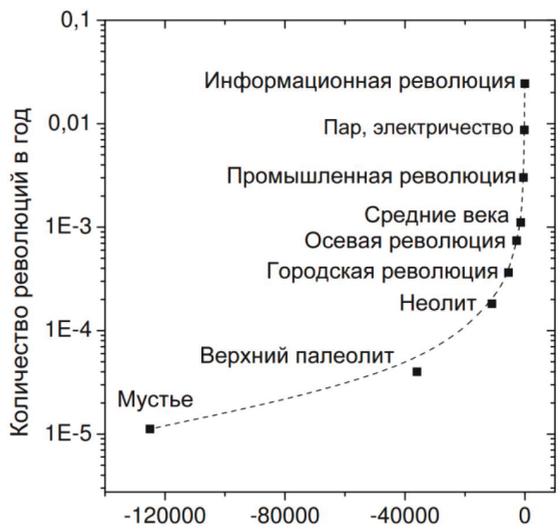


Рис. 1.1. Вертикаль Снукса—Панова

Источник: [6].

А. Д. Панов, автор кривой Снукса—Панова, описывающей сингулярность, на конгрессе «Сингулярность эволюции и будущее фундаментальной науки», состоявшемся 13 марта 2012 г., отметил следующее: «Думаю, что я буду выглядеть таким немного скептиком на этом конгрессе, потому что буду больше говорить не столько о грядущих наших победах, сколько о возможных проблемах... Эволюция представляет собой ускоряющийся процесс, с чем сейчас согласны практически все. Причем это не просто ускоряющийся процесс, а процесс, ускоряющийся в режиме с обострением. Это означает, что в течение конечного времени скорость процесса формально должна была бы достигнуть бесконечной скорости и всякие линейные прогнозы после этой точки становятся невозможны.

Зона сингулярности — это фактически концентрация кризисов, и мы это время будем ощущать как кризисы, наползающие друг на друга... Поэтому в постсингулярной стадии, если человечество живет, то оно живет, поддерживая множество механизмов компенсации кризиса. Это не будет простая жизнь...

Как может быть преодолен этот кризис? Я пока не знаю, как это сделать. Я хочу только обсудить, можно ли использовать искусственный интеллект, о котором здесь много говорили, для преодоления этого кризиса. Ну, например, недостающее число ученых заместить роботами. Или внедрить какой-то способ выращивания знаний вместо натуральных обыкновенных экспериментов. Мое мнение состоит в том, что надежды на искусственный интеллект очень сильно переоценены... Я хочу сказать, что не надо особо надеяться на искусственный интеллект, что он нам поможет преодолеть кризис, который нарастает в науке» [75].

Судя по ситуации в мире, точка сингулярности наступает значительно раньше, чем предсказал А. Д. Панов. Таким образом, нам необходимо готовиться к жизни в новой реальности, учиться справляться с изменчивостью и сложностью мира, быть гибкими, готовыми приспосабливаться к новой ситуации. В первую очередь речь пойдет о смене парадигмы управления.

Английский кибернетик У. Эшби сформулировал закон необходимого разнообразия, суть которого заключается в следующем [71]. Управление может быть обеспечено только в том случае, если разнообразие средств управляющего (в данном случае всей системы управления) по крайней мере не меньше, чем разнообразие управляемой им ситуации. То есть управление тем лучше, чем больше разнообразие управляющего воздействия и чем меньше потери от неоднозначности управления. Максимальное разнообразие — это когда любое состояние может реализоваться с равной вероятностью, а минимум — когда какое-то одно состояние реализуется с вероятностью, равной 1. Согласно закону необходимого разнообразия достичь этого можно за счет увеличения разнообразия управляющей си-

стемы при условии однозначности управления. В качестве характеристики разнообразия системы Эшби рассматривал энтропию, поскольку она определяется вероятностями реализации состояний. Тогда управление заключается в таком преобразовании множества состояний, в результате которого вероятности одних состояний (нежелательных) управляемого уменьшаются, а вероятности других (желательных) увеличиваются, что и обеспечивает понижение энтропии.

Российский кибернетик и философ Е. А. Седов [7] сформулировал закон иерархических компенсаций, развивающий и уточняющий формулировку закона Эшби о необходимом разнообразии. В интерпретации А. П. Назаретяна этот закон гласит: «Рост разнообразия на верхнем уровне иерархической организации обеспечивается ограничением разнообразия на предыдущих уровнях, и наоборот, рост разнообразия на нижнем уровне разрушает верхний уровень организации» [8]. То есть, усложняясь, система в чем-то упрощается, какие-то ее блоки становятся стандартными. Перенос разнообразия с нижних уровней на верхний уменьшает потери от неоднозначности и, следовательно, улучшает управление.

Закон Седова вытекает напрямую из законов термодинамики. В любой иерархической системе нужно распределять энтропию по уровням. Если нужна свобода на верхнем уровне, то ее придется отнять на нижнем уровне. Например, Седов предполагал, что для общественной структуры оптимальное соотношение разобщенности (максимум разнообразия на нижнем уровне) и детерминированности (максимум разнообразия на верхнем уровне) должно составлять 20/80%.

Таким образом, Е. А. Седов приходит к выводу, что система никогда не должна быть полностью детерминированной. В ней обязательно должно присутствовать ограниченное разнообразие: «Только при условии ограничения разнообразия нижележащего уровня можно формировать разнообразные функции и структуры, находящиеся на более высоких уровнях социальных систем. Поиски оптимального соотношения между предоставлением необходимой свободы каждому члену общества и разумными ограничениями этой свободы во имя поддержания общественного порядка были и остаются одной из самых сложных, деликатных и актуальных для всех человеческих сообществ социальных проблем» [5].

Итак, из изложенного выше можно сделать вывод о том, что даже в условиях VUCA-мира нижние уровни иерархии нельзя наделять полной свободой, поскольку это приведет к ухудшению управляемости системой. Однако следует учитывать, что закон Седова в формулировке Назаретяна может быть строго доказан лишь для случая, когда верхний уровень системы способен обеспечить оптимальное управление. Все это справедливо и для формирования иерархической структуры управления компанией: должно быть разумное сочетание правил и регламентов (стандартов) на нижнем

уровне и необходимой творческой свободы действий сотрудников вышестоящих уровней иерархии.

С. В. Цирель утверждает: «Унификация стандартов или институтов происходит тогда, когда суммарное разнообразие как на уровнях, где происходит конкуренция, так и на более высоких, опирающихся на эти стандарты (или институты), становится избыточным. Разрушение единого стандарта (института), рост разнообразия на нижних уровнях происходят тогда, когда разнообразие верхнего уровня оказывается недостаточным (в соответствии с законом Эшби) для функционирования системы» [9].

Из первого положения вытекает, что стандартизация становится необходимой при достижении высокого уровня разнообразия товаров, стандартов или институтов, использующих данный стандарт. Причем в бурно развивающихся областях, где быстро растет разнообразие на верхних уровнях, быстрее происходит и выбор стандарта, что увеличивает роль дополнительных факторов. Естественно, вместе с этим растет и вероятность выбора стандарта, не являющегося даже в краткосрочной перспективе наиболее эффективным [9].

Будем иметь в виду эти утверждения, когда подойдем к рассмотрению правил (регламентов) управления проектами в компании.

Одним из главных следствий пандемии для бизнеса стало резкое ускорение цифровой трансформации. Для бизнеса цифровая трансформация — это процесс интеграции цифровых технологий в новую или существующую производственную модель. В частности, она включает в себя:

- «умное производство», объединяющее физическое производство и операции с интеллектуальными цифровыми технологиями;
- глобальную сеть подключенных к интернету устройств, которые могут взаимодействовать между собой с помощью встроенных технологий передачи данных;
- изменение текущих практик ведения бизнеса в области принятия решений, которые либо принимаются человеком на основе анализа данных, либо отдаются на откуп системам, исключая человека из процесса;
- ускорение и улучшение процессов в текущих бизнес-моделях;
- создание новых бизнес-моделей, таких как экосистемные, платформенные бизнесы;
- следование за клиентом в процессе цифровизации его стиля жизни;
- внедрение современных технологий в бизнес-процессы предприятия, которое подразумевает фундаментальные изменения в подходах к управлению, корпоративной культуре, внешних коммуникациях.

Цифровая трансформация бизнес-процессов не представима без цифровизации. Цифровизация и есть тот самый ключ к выживанию во время кризиса и успеху после пандемии. Наступившая эра всеобъемлющей циф-

ровизации, с одной стороны, выступает одной из причин появления новых вызовов, с другой стороны, дает мощные инструменты для преобразования действительности. Далее мы рассмотрим только один аспект цифровизации, связанный с инструментами управления проектами.

В цифровой экономике возрастает роль регулярных, систематических действий. Компьютер не может протестовать, возражать, может работать с перегрузкой, его не надо поощрять или наказывать, и он гораздо быстрее человека совершает повторяющиеся действия, основанные на единых для компании правилах или регламентах. В любом проекте можно выделить рутинные действия, позволяющие возложить их выполнение на компьютер. Для этого необходимо разработать и внедрить в компании эти правила — корпоративные стандарты управления проектами (КСУП).

КСУП позволяют оптимизировать управление проектами, причем не только крупными и сложными, но и относительно небольшими. В рамках учебника мы сосредоточимся именно на таких инновационных проектах, поскольку они составляют значительную часть проектов развития инновационной компании.

Под инновационным проектом будем понимать проект, направленный на решение уникальной задачи создания, внедрения, освоения инноваций, вывод на потребителей их результатов и получение выгод. Термин «инновация» является синонимом нововведения или новшества.

1.2. Цифровая трансформация в управлении проектами

*Известное дело, если на каждую гайку
по человеку приходится,
тут не то что разъем забудешь состыковать,
тут вместо самолета паровоз можно собрать.*

Юрий Черняков. Бригада

В бизнес-среде и в госструктурах в последние годы сильно возрос интерес к методам управления проектами. Причины этого кроются в следующем:

- компания переходит на интенсивный (инновационный) путь развития;
- необходимость повышения эффективности производства заставляет применять инновационные технологии;
- использование новых управленческих технологий становится важным фактором конкурентной борьбы;
- структуры управления предприятиями не соответствуют современным экономическим условиям;
- недостаточна квалификация среднего управляющего звена;
- слабо обоснована эффективность выполняемых проектов;

- плохо скоординировано выполнение проектов;
- отсутствует четкое понимание у руководства и сотрудников, кто за что отвечает;
- возникают конфликты между руководителями и их подчиненными по вопросам распределения обязанностей, происходит «списывание» работы друг на друга;
- срываются сроки выполнения работ, допускается превышение бюджета;
- топ-менеджмент предприятия перегружен «текучкой»;
- дублируются функции в нескольких подразделениях, не согласованы действия работников, допускаются неразбериха и потеря времени сотрудников;
- реализуемые проекты слабо привязаны к задачам развития предприятия;
- глобальные изменения в мире порождают новые вызовы и новые возможности.

В соответствии с законом иерархических компенсаций Седова мы будем рассматривать подход к использованию инструментов управления проектами, в котором для большинства типов проектов на нижнем уровне иерархии управление проектами строится с большим ограничением свободы действий и значительно большей свободой на верхних уровнях.

На первый взгляд это несколько противоречит компетентностному подходу, который продвигается в последнее время. Но творческий подход с большей свободой действий подходит для проектов с высокой неопределенностью, хаотичных в соответствии с классификацией Кеневина, о которой будет сказано ниже. Часто такой неопределенностью характеризуются инновационные проекты.

При компетентностном подходе принятие решений по проекту во многом отдается на откуп квалифицированному менеджеру. Этот подход хорош в тех случаях, когда слушатель способен освоить инструменты проектного управления. Для большинства слушателей это является непреодолимым барьером. К тому же нанять высококвалифицированного специалиста могут далеко не все компании.

Не отрицая необходимости развития компетенций, мы будем рассматривать вариант, когда путем структуризации проекта, декомпозиции его на составляющие элементы уменьшается его сложность, что дает возможность эффективно участвовать в управлении проектами широкому кругу сотрудников.

Для успешного управления проектом в новой реальности от руководителя требуется:

- уметь для разных типов проектов использовать различные инструменты;
- ориентироваться на результат;

- использовать адаптивные методы управления;
- обеспечить системный подход;
- знать особенности управления инновационными проектами;
- обладать интеграционным мышлением.

Проект является сложной организационной системой, состоящей из набора взаимосвязанных элементов, которая имеет ограниченные ресурсы и время жизни. Управление такой системой требует наличия у менеджера интеграционного мышления. Как пишет Роджер Мартин, «интеграционное мышление, мышление в стиле “И” — это способность конструктивно реагировать на напряжение, вызываемое противоположными идеями и, вместо того чтобы делать выбор в пользу одной за счет другой, достигать креативного разрешения напряженности в форме новой идеи, которая содержит в себе элементы противоположных идей, превосходя каждую в отдельности» [10].

Однако компания далеко не всегда имеет возможность привлекать к управлению специалистов высокой квалификации. Это может оказаться слишком дорого, да и найти таких специалистов непросто. В этом случае имеет смысл воспользоваться методом структуризации проекта, т.е. выделением взаимосвязанных элементов и процессов. Другими словами, проект разбивается на отдельные простые операции, не требующие высокой квалификации персонала [23].

Цели создания инновации достигаются через управление инновационным проектом, который характеризуется следующими основными признаками: наличие цели, ограниченные ресурсы, фиксированный интервал времени.

Потребность в профессиональных методах управления возникла в связи с усложнением проектов, возрастанием стоимости ошибок управления, ужесточением требований к срокам осуществления и качеству проекта. Однако существуют проекты, в которых не столь важна финансовая сторона — например, организация туристского путешествия, но в которых также с успехом могут применяться методы управления проектами.

Все большее число компаний вовлекается в реальный бизнес. Большинство из них — мелкие и средние, составляющие, как и во всем мире, основу экономики страны. Любая компания, даже не являющаяся проектно-ориентированной, реализует различные проекты, например проекты развития. Однако часто эти проекты реализуются методом импровизации: «Успех проекта в значительной степени зависит от опыта руководителя проекта, а не от его умения применять инструменты проектного управления» [23]. Причина этого заключается в том, что сначала к управлению инновационными проектами пришли ученые, не являющиеся специалистами в сфере управления. Размер инновационного бизнеса был слишком мал, а освоение инструментов проектного управления, а тем более внедрение проектного подхода в компании требуют значительных усилий, времени

и средств. Именно поэтому управление проектами внедряли в первую очередь крупные компании, способные нанять высококвалифицированных управленцев. Однако и там при реализации инновационных проектов намеченные цели часто не достигались, запланированные сроки сдвигались, проекты завершались со значительным превышением бюджета.

Неэффективное управление инновационными проектами в компаниях различного профиля заставило обратить внимание на системное управление проектами как способ, позволяющий при грамотном применении существенно снизить негативные последствия неквалифицированного управления проектом.

Новая цифровая реальность не могла не сказаться и на методах управления проектами. Изменения коснулись как самой технологии управления проектами в качестве всеобъемлющей универсальной дисциплины, так и методов управления проектами цифровой трансформации. Но проблема управления этими проектами по-прежнему остается сложной. По данным опросов, только треть проектов укладывается в планируемые сроки и бюджеты, а в проектах цифровой трансформации и вовсе один из десяти [11].

Благодаря цифровизации экономики одновременно в управлении проектами появляются как новые возможности, так и новые проблемы [12–14]. Цифровая трансформация внесла значительные изменения в процесс управления проектами. Цифровые инструменты позволили увеличить скорость коммуникаций и продуктивность деятельности менеджеров. Взаимодействие внутри проектной команды приводит к большей ответственности у членов команды и помогает сформировать среду, благоприятную для совместной работы и творчества. Помимо улучшения взаимодействия внутри команды возросла и ответственность для ее участников.

Современные технологии управления проектами позволяют командам упростить совместную работу. Роль проектных менеджеров изменилась, нет жесткой иерархии, с помощью цифровых методологий внедряется гибкое управление проектами, что позволяет создать самоорганизующийся проектный менеджмент. Новые технологии позволяют сосредоточиться на стратегическом планировании, переложив рутинную процессную работу на компьютер.

Цифровая трансформация позволяет автоматизировать рабочие процессы и упростить выполнение традиционных задач, связанных с управлением проектами, таких как составление графиков.

По прогнозам Института управления проектами (Project management institute, PMI), по мере того как цифровая трансформация станет затрагивать все новые и новые компании из любых отраслей, менеджеры проектов все чаще будут рассматриваться в качестве стратегических лидеров своих организаций [14].

Проектные команды стали более децентрализованными, цифровые платформы позволили внедрить формат удаленной работы. Вместо разрозненной проектной работы приходит время самоорганизующегося менеджмента. Однако следует помнить, что это годится не для всякого проекта и команды.

Оцифровка рабочих процессов позволила менеджерам применять современные технологии в анализе данных, быстро, просто и эффективно принимать решения, тем самым увеличивая результативность проектов.

Цифровая трансформация дала возможность применения искусственного интеллекта, получения дополнительных данных, которые необходимо использовать для контроля и оценки работы. Менеджер проектов может принимать решения на основе данных и следить за ходом выполнения проектов и соблюдением сметы благодаря анализу издержек и трудозатрат в режиме реального времени. Искусственный интеллект (ИИ) — это способность компьютерной системы имитировать когнитивные способности человека, в первую очередь обучение и решение задач. Важнейшие функции искусственного интеллекта для управления проектами — прогнозирование развития ситуации, идентификация рисков, роботизация рутинных задач, формирование отчетности по проекту. ИИ является одним из технологических драйверов цифровой трансформации управления проектами, поскольку освобождает руководителя проекта от рутины, позволяет ему направлять усилия на решение сложных задач. Это неизбежно приведет к появлению гибридных проектных команд, в которых цифровые помощники (роботы) и люди будут работать вместе.

Как инструмент, проектное управление должно быть доработано по эффективности и до уровня тех задач, к решению которых оно применяется. Дело в том, что идеи цифровой трансформации тех или иных процессов могут возникать непрерывно, являясь постоянно идущим процессом, что вынуждает переходить на модель с портфелем микропроектов, реализуемых в стиле Agile. Но ориентация только на управление методами Agile вряд ли будет оптимальной для всех проектов, поскольку в проектах по-прежнему важны три классических проектных ограничения — ресурсы, время, качество, поэтому говорить о том, что никакие правила и принципы проектного управления для цифровой трансформации не действуют, было бы неправильно.

Сторонники отказа от традиционного инструментария управления проектами приводят в качестве аргумента тот факт, что конечная цель и способы ее достижения в проектах цифровой трансформации могут по ходу существенно корректироваться. Однако и в традиционных методах управления проектами никто не запрещает проводить непрерывное уточнение целей и корректировку планов с учетом изменений внешней среды. Истина, как водится, лежит посередине.

1.3. Цифровая трансформация в образовании

*Обучай только того, кто способен,
узнав про один угол квадрата,
представить себе остальные три.*

Конфуций

Концепция модернизации российского образования ориентирована на реализацию компетентностного подхода в образовании, на формирование ключевых (базовых, универсальных и т.д.) компетенций, т.е. готовности обучающихся использовать усвоенные знания, умения и навыки, а также способы деятельности в жизни для решения практических и теоретических задач. Ключевые компетенции провозглашаются новой парадигмой результата образования [16].

В большинстве исследовательских работ, особенно связанных с бизнесом, компетенция трактуется как интегральная характеристика обучающегося, отражающая его способности использовать всю совокупность имеющихся знаний, умений, навыков, опыта и личностных качеств для решения проблем. Компетентность — это потенциальная готовность решать задачи со знанием дела. Она включает в себя содержательный (знание) и процессуальный (умение) компоненты и предполагает знание существа проблемы и умение ее решать. Компетентный — означает достаточно квалифицированный, обученный, способный к определенному виду деятельности [15].

В управлении проектами долгое время приоритет отдавался процессному подходу, когда все основные процессы описаны и стандартизованы, а все действия по проекту совершаются единообразно и предсказуемо. При этом генерацию значительной части цифровых документов, шаблонов, актов можно возложить на компьютер.

В последнее время в управлении проектами на первый план вместо процессного подхода выдвигается так называемый компетентностный подход. Это касается и обучения методам проектного управления.

Возникает закономерный вопрос — чему следует обучать проектного менеджера? Какими компетенциями он должен обладать? [18–21] Ответ, казалось бы, очевиден — набор навыков и умений менеджера по инновациям или менеджера по управлению изменениями должен включать в себя как *hard skills*, так и *soft skills*. Создание новых бизнес-моделей, умение работать с новейшими технологиями (искусственный интеллект, робототехника и пр.), анализ данных, владение продвинутыми методами управления проектами (PMI, Scrum, Lean, PRINCE2) относятся к «твердым» навыкам, т.е. профессиональным компетенциям, которые легко проверить, например, с помощью тестирования.

Soft skills (личные качества) нужны для эффективного взаимодействия с командой, партнерами и клиентами. Это коммуникационные навыки, умение вести переговоры, разрешать конфликты, вести команду за собой.

К новым реалиям лучше приспособятся люди, обладающие умением адаптироваться к сложной ситуации, терпимо относящиеся к неопределенности, умеющие работать в условиях высоких рисков. Джером Брунер [16], американский психолог и педагог, крупнейший специалист в области исследования когнитивных процессов, утверждает, что в переходные периоды, когда возрастает неопределенность жизни в обществе, человеку требуются дополнительные внутренние силы для преодоления разнообразных сложностей и проблем. Как сказано в [72], «большинство людей, испытывая страх и даже “отвращение” перед неизведанным, неясным, новым, стремятся уйти от таких ситуаций, лишь некоторым это может даже доставлять удовольствие». Считается, например, что тот, кто стремится к определенности, обладает стереотипностью мышления, преувеличенным уважением к власти, неумением понимать людей и анализировать их поступки, а также наличием серьезных личностных проблем.

Какими же качествами должен обладать хороший менеджер проекта и как быть тем, кто не обладает такими качествами?

Известный специалист по управлению Ицхак Адизес [17] выделяет четыре функции процесса управления, характеризующие менеджера, обозначая их буквами РАПИ соответственно:

«**Р** — умение удовлетворять потребности клиента — краткосрочная функция;

А — административная функция, ежедневное соблюдение установленных процедур — краткосрочная функция;

П — умение предугадывать ситуацию на рынке и предлагать новые идеи, т.е. быть предпринимателем — долгосрочная функция;

И — интеграция, воспроизведение в компании атмосферы сотрудничества, увязывание цели каждого в цели группы и превращение индивидуальных рисков в групповые — долгосрочная функция» [17].

Если низкий уровень развития соответствующей функции условно обозначить маленькой буквой, а высокий уровень — заглавной, то, по Адизесу, менеджер, у которого не менее двух букв в коде РАПИ заглавные и одна из них — обязательно **И**, — это менеджер высокого уровня или лидер (табл. 1.1).

Таблица 1.1. Признаки уровня менеджера по коду РАПИ

Уровень	Признаки
Лидер	Не менее 2 больших букв в коде РАПИ. Одна из них – обязательно И
Менеджер	Нет нулей в коде РАПИ . Код может быть рапи (слабо развиты все функции)
Неменеджер	Имеет хотя бы один 0 в коде рапи , т.е. какая-либо функция совсем не развита

Источник: [23].

Тем не менее наиболее тревожным фактом является то, что за последние 30 лет эффективность реализованных проектов практически не повысилась.

Часто обучение проектному управлению проводится в рамках одного из так называемых стандартов управления проектами (PMI, IPMA, PRINCE2 и др.). На самом деле это не стандарты, а глоссарии, позволяющие руководителям проектов разговаривать на одном языке. Пройдя обучение по этим стандартам и приступая к реализации своего проекта, руководитель проекта по-прежнему не знает, с чего начать. К тому же эти стандарты не всегда стыкуются с достаточно хорошо наработанным опытом реализации проектов в СССР и России.

1.4. Особенности управления инновационными проектами

*Одна машина может выполнять работу
сотни обыкновенных людей,
но никакая машина не заменит
одного выдающегося человека.*

Элберт Хаббард

Инновационный проект «представляет собой комплекс научно-исследовательских, опытно-конструкторских, производственных, организационных, финансовых, коммерческих и других мероприятий, соответствующим образом организованных (увязанных по ресурсам, срокам и исполнителям), оформленных комплектом проектной документации. Он должен обеспечить эффективное решение конкретной научно-технической задачи (проблемы), выраженной в количественных показателях и приводящей к инновации» [22]. Инновационный проект является частным видом инвестиционного проекта, поэтому для управления ими использу-

ются в основном одни и те же методы. В дальнейшем будем использовать оба термина как синонимы.

Цель инновационного проекта — создание новой или изменение существующей системы — технической, технологической, информационной, социальной, экономической, организационной.

«Инновация — это конечный результат инновационной деятельности, получивший реализацию в виде нового или усовершенствованного продукта, реализуемого на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности» [22].

Инновация появляется путем трансформации идеи или научной разработки в новый продукт в результате инновационной деятельности, которая, как правило, осуществляется в научно-исследовательских институтах или инновационных компаниях.

К инновационной деятельности относятся:

- научно-исследовательские, опытно-конструкторские или технологические работы по созданию инновационного продукта;
- подготовка производства для выпуска инновационного продукта и связанное с ним технологическое переоснащение;
- управление процессами выведения технологий на рынок;
- создание и развитие инновационной инфраструктуры;
- передача или приобретение прав на объекты интеллектуальной собственности, включая их вовлечение в гражданско-правовой оборот;
- экспертиза, консультационные, информационные, юридические и иные услуги по созданию и реализации нового и усовершенствованного инновационного продукта;
- создание и применение новых или модернизация существующих способов (технологий) ее производства, распространения и использования;
- применение инноваций с целью экономии затрат путем структурных, финансово-экономических, кадровых, информационных и иных нововведений при выпуске и сбыте.

«Цели инновационной деятельности компаний могут достаточно сильно отличаться. В одном случае компания, внедряя новые технологии, пытается уменьшить количество брака на производстве или снизить издержки. Может ставиться задача совершить технологический прорыв и обеспечить компании лидирующее положение. Новые технологии могут существенно повысить качество изделия. Например, замена обычной сварки сваркой трением способна существенно повысить прочность соединения лопаток авиационной турбины. Во всех этих случаях реализация целей инновационной деятельности достигается путем инициации инновационных проектов. Но для того, чтобы эффективно использовать инновации в деятельности компании, ими надо управлять» [24].

Поскольку управление инновациями пока еще не имеет однозначного толкования, будем в рамках учебника под управлением инновациями понимать управление процессами создания, распространения и использования нововведений в различных сферах целенаправленной деятельности человека.

Специфика инновации с точки зрения управления заключается в следующем:

- «Планируемый научно-технический результат может оказаться недостижим при текущем уровне развития науки и технологий.
- Финансирование инновационного проекта в большей степени зависит от выделенных средств, чем от прогресса проекта.
- Между затратами на инновационный проект и результатами может оказаться большой временной разрыв. Например, новое лекарство должно пройти большой цикл испытаний и получения заключений, прежде чем появится в продаже. На это могут уйти годы.
- Сложности изучения спроса на инновационную продукцию. Может оказаться, что обычные методы изучения рынка инновационной продукции не сработают и придется формировать этот рынок. Пример — создание микроволновой печи, когда пришлось формировать рынок микроволновок, посуды, пищевой продукции и упаковки для них.
- Главная цель инновационного проекта бывает достаточно четко определена, но пути ее достижения могут быть различны. По мере достижения частных результатов пути и способы реализации должны уточняться.
- Срок завершения инновационного проекта бывает достаточно сложно определить с приемлемой точностью, поскольку могут появиться непредвиденные сложности, преодоление которых, возможно, потребует значительного дополнительного финансирования.
- Наличие мощностей, оборудования накладывает существенные ограничения на выбор способа реализации проекта» [24].

Под инновационным менеджментом следует понимать «область экономической науки и практической деятельности, которая изучает системы управления процессами создания и распространения нововведений во всех сферах целенаправленной деятельности человека. Инновационный менеджмент представляет собой совокупность процедур, составляющих общую технологическую схему управления инновациями. Конечная цель инновационного менеджмента состоит в обеспечении долговременного функционирования инновационного предприятия на основе эффективной организации инновационных процессов и инновационной конкурентоспособности инновационной продукции» [22].

Управление инновациями является весьма сложным видом деятельности, в процессе которой менеджер сталкивается с множеством специфических проблем [24]:

- Не все современные управленческие инструменты приспособлены к использованию в инновационном проекте.
- Руководителем инновационного проекта часто становится ученый, управленческая квалификация которого не всегда позволяет ему успешно руководить проектом. Так, получателями грантов известного Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере («Фонд Бортника») являются ученые, которые для реализации проекта вынуждены выполнять функции менеджера, маркетолога, финансиста, бухгалтера и т.п. Естественно, что не все функции начинающий менеджер может выполнять достаточно эффективно. А если руководителем инновационного проекта является опытный менеджер, ему часто не хватает знания особенностей управления инновационным проектом. Например, бывали случаи, когда профессиональный маркетолог утверждал, что технологии можно продавать, как обычный товар.
- Рынок инноваций изучать крайне сложно, особенно если отсутствует практический опыт. Методы, применяемые профессиональными маркетологами, могут не работать или дают весьма приблизительный результат. Именно эти причины привели к провалу ряда инноваций, казавшихся вполне перспективными.
- Ожидания от проекта часто не соответствуют реалиям жизни. Автор не может оценить проблемы с выводом инновационной продукции на рынок и преувеличивает будущий успех.
- Не все инновационные менеджеры имеют представление о методах работы на рынках инноваций, их особенностях и тенденциях, особенно если речь идет о зарубежных рынках, на которых существуют свои особенности.
- Обоснование инновационных проектов готовить значительно сложнее, чем, например, проекта строительства торгового центра. На инновационный проект могут оказать существенное влияние трудно формализуемые факторы: психологические особенности восприятия нового товара, консерватизм пользователей продукции, менталитет потребителей.
- Разработчики инновационной продукции не всегда умеют ориентироваться на потребности рынка, особенно если они привыкли работать в условиях госзаказа, при котором едва ли не автоматически реализуется все, что разработано.
- Серьезной проблемой является значительное несоответствие между суммой вложенных средств и эффективностью их использова-

ния, т.е. той отдачей, которая получается в результате выполнения НИОКР. Часто результатом деятельности инновационного предприятия является толстый отчет, дальнейшая судьба которого — пылиться на полке.

- Низкая коммерческая эффективность выполняемых научных работ. В случае получения гранта на инновационную разработку от одного из фондов ученых зачастую предлагает в качестве инновации уже выполненную ранее работу.
- Плохая координация выполнения инновационных проектов, связанная с неумением руководителей инновационной компании обеспечить согласованное управление портфелями и программами проектов.
- Инициация инновационных проектов независимо от целей развития компании, если инициатор проекта может оказывать влияние на руководство компании.
- Проблемы с выбором перспективных проектов и технологий. Далеко не очевидно, что казавшаяся перспективной разработка успешно дойдет до рынка и будет им востребована, поскольку на этом пути встретится огромное количество проблем. Известно, что до рынка доходят лишь одна-две из сотни технологий.
- Недостаточно хорошая защита прав автора разработки и инвестора, в результате чего обе стороны опасаются неправомерных действий. Автор из опасения, что у него «уведут» разработку, начинает выдвигать немыслимые, заведомо неприемлемые условия. Инвестор, в свою очередь, опасается, что вложенные деньги могут оказаться «выброшенными на ветер», поскольку инновацию в большинстве случаев трудно отделить от автора, который может потерять интерес к проекту.
- Из-за непрофессионального управления процесс коммерциализации разработки часто представляет собой хаотический набор действий. В организации продвижения технологии часто преобладает содержательная часть технологии в ущерб управленческой компоненте.
- Если инновационная разработка финансируется венчурным фондом, очень важной становится проблема выхода инвестора из венчурного бизнеса, поскольку при отсутствии развитого рынка трудно оценить стоимость компании.
- Плохое планирование и координация действий участников проекта, приводящие к увеличению количества ошибок и, как следствие, возрастанию стоимости и срыву сроков завершения проекта.
- Частые изменения и противоречивость приоритетов проекта, изменения средств и методов работы вследствие отсутствия формализованных правил.

Использование инноваций в практической деятельности обеспечивается через реализацию инновационного проекта. Мы будем исходить из того, что в рамках инновационного предприятия реализуются проекты различного типа. Инновационными проектами будем называть проекты, в основе которых лежат инновации.

Управление инновационным проектом является одним из сложнейших видов человеческой деятельности, требующим от менеджера высокопрофессионального владения всем арсеналом инструментов управления инновациями. Менеджер должен обладать не только знаниями в самых разных областях, но и обладать общими управленческими навыками, которые включают лидерство, взаимодействие, навыки ведения переговоров, навыки разрешения конфликтов внутри команды, умение руководить командой.

Управление проектами требует от менеджера особых знаний и навыков: умения принимать решения в условиях неопределенности, поиска компромиссов между пересекающимися целями и альтернативами, обеспечения взаимодействия между участниками проекта, предугадывания потенциальных проблем до того, как эти проблемы станут критическими, хорошей координации работы проекта в целом и многого другого. В этих условиях должен формироваться новый тип менеджера — системного организатора, способного видеть проект в его разнообразии и обеспечивать хорошую координацию проекта в целом.

На проектной основе можно решать следующие задачи:

- организация эффективного продвижения инновационной продукции;
- проведение диагностики предприятия перед его реорганизацией или покупкой;
- увеличение объема продаж продукции компании;
- организация проведения НИОКР;
- проведение маркетингового исследования инновационной продукции;
- оптимизация бизнес-процессов компании;
- формирование эффективной структуры предприятия и поиск перспективных путей его развития;
- строительство дороги, моста, здания;
- создание нового изделия;
- разработка новых технологий, системы поиска перспективных путей развития компании.

В рамках данного учебника мы рассматриваем системное управление проектами, которое подразумевает наличие формализованной системы управления. При отсутствии такой системы управления проектом его успех достигается за счет значительных усилий руководителя проекта

и команды. Проявляются конфликты целей, ресурсов, ошибок при назначении приоритетов отдельным задачам. Опыт, полученный при реализации проекта, в этом случае не удается сохранить для использования в будущих проектах, поскольку отсутствует формализация элементов проекта.

В ряде источников противопоставляются проектный и процессный подходы. Однако в некоторых проектах предпочтительнее использовать оба подхода. Из инструментов проектного подхода используются структуризация проекта, иерархическая декомпозиция на отдельные подзадачи, процессы разработки плана проекта, а из процессного подхода используются методы описания и оптимизации процессов. В этом случае проект значительно упрощается, появляется возможность понизить требования к управленческой квалификации участников, большее количество специалистов оказываются способными достаточно эффективно управлять проектом. Работа команды проекта в значительной части начинает напоминать работу сборщиков на конвейере [23], на котором работники невысокой квалификации могут собирать высококачественную продукцию. Конечно, организация подобного управленческого «конвейера» требует высокой квалификации.

Таким образом, структуризация проекта заключается в упрощении исходной задачи, в разбиении проекта на более простые, более управляемые элементы. В этом можно увидеть аналогию с работой инженера, создающего новый продукт: он разрабатывает компоненты системы, проектирует эти элементы, определяет взаимосвязи, а затем объединяет, интегрирует все в целостную систему.

Упрощение проекта позволяет уменьшить риски недостаточно профессионального управления проектом. Образно говоря, команда проекта в этом случае пересаживается с автомобиля на трамвай. У этого «трамвая» ограничен выбор вариантов пути (только вперед или назад), свобода команды проекта в выборе путей движения существенно ограничена, команда работает по единым правилам, т.е. «трамвай» движется по проложенным рельсам. Эти правила представляют собой так называемый корпоративный стандарт управления проектами — свод регламентов, на основании которых команда управляет проектом. Таким проектом («трамваем») проще управлять, снижаются требования к квалификации управленческого персонала, легче прогнозировать ситуацию в проекте («трамвай» движется по рельсам). Что интересно, гибкие методы на первый взгляд не ограничивают возможности команды в выборе путей, но это ошибочное мнение. Опыт грамотного использования гибких методов свидетельствует как раз об обратном — работу команды необходимо регламентировать. Однако для успеха проекта у менеджера должна быть возможность воздействия на проект.

Посмотрим, какими рычагами управления располагает руководитель проекта. Оказывается, он может управлять, выбирая способ реализации проекта (т.е. технология работы) и ресурсы. Под способом управления будем понимать совокупность и порядок действий, используемых для решения какой-либо задачи. Способы управления проектом должны выбираться в зависимости от типа проекта и окружения. Часто тот или иной способ управления выбирается потому, что он более удобен для менеджера или лучше ему знаком. Действия в соответствии с выбранным вариантом реализации задаются правилами (КСУП), утвержденными в компании, отступление от которых недопустимо.

Под ресурсами в управлении проектами понимаются материальные ресурсы, сырье и оборудование, финансы. В общем случае к ресурсам относятся сырье, материалы, оборудование, персонал и финансы. В реальности в распоряжении руководителя проекта могут те или иные рычаги отсутствовать, что не лучшим образом сказывается на ходе проекта. Ресурсы проекта — это своеобразное «горючее», заставляющее проект двигаться в заданном направлении.

Возможности руководителя проекта дополняются вспомогательными рычагами: организационная структура проекта, эффективное взаимодействие, выбор наиболее подходящего типа контракта с подрядчиками, управление персоналом.

В сложных проектах для их успешной реализации необходимы коммуникативные навыки, позволяющие выстраивать взаимодействие с их участниками. Эти навыки в ряде случаев позволяют добиваться результата даже при отсутствии иных рычагов. Правильно сформированная организационная структура проекта облегчает реализацию в сложных проектах.

Наличие большинства рычагов — это основа успеха проекта. Вспоминается случай, когда руководитель предприятия недоумевал, почему проекты топчутся на месте. Оказалось, что в распоряжение менеджеров не было выделено ни одного рычага управления — ни финансы, ни люди, ни право нанимать подрядчиков и исполнителей.

Пример из практики

«Крупная иностранная компания решила разработать новый чип, используя технологии российских специалистов. Компания нашла пятерых разработчиков, работавших на одном из электронных предприятий, провела с ними переговоры и убедилась, что в принципе эти специалисты способны выполнить поставленную задачу. Однако необходимо было обеспечить управление процессом разработки чипа. Управление проектом было предложено компании TSM.

Со стороны заказчика были определены следующие ограничения: специалистов в процессе работы заменять нельзя, сумма вознаграждения фиксирована и выпла-

чивается в течение всего срока разработки, компания TSM (исполнитель) отвечает за успешную разработку чипа.

Прежде чем взяться за реализацию проекта, менеджеры компании TSM изучили рычаги воздействия на проект. Выяснилась интересная особенность проекта: у исполняющей организации полностью отсутствовала возможность какого-либо воздействия на проект. В самом деле, ресурсы проекта (в первую очередь финансовые) фиксированы и не меняются, что не дает возможности в случае необходимости (наступления рискованного события) изменить их в ту или иную сторону. Способ достижения цели (технология) был выбран заранее. Дополнительные рычаги также отсутствовали: контракты подписывались с конкретными исполнителями — физическими лицами (они же — и необходимый персонал) и даже в случае неудовлетворительной работы замене не подлежали.

Что касается организации работы и взаимодействия в команде, то они уже сложились за годы совместной работы и вряд ли поддавались корректировке. Таким образом, в распоряжении исполнителя не оказалось ни одного рычага воздействия на проект. В этой ситуации, несмотря на достаточно привлекательный уровень финансирования, компания TSM была вынуждена отказаться от управления этим проектом» [23].

Несмотря на то что отношение руководителей компаний к управлению проектами меняется, по-прежнему встречается непонимание того, что позволяет получить использование инструментов проектного управления. Иногда недооцениваются сложности при попытке использования проектного подхода в своих проектах. Эти заблуждения можно свести к четырем типам [23].

Миф 1. Научиться управлять можно, прослушав достаточно большой курс лекций.

Как и в любой другой прикладной дисциплине, в управлении проектами важна практика управления. Подобно тому, как невозможно теоретически научиться играть на музыкальном инструменте или же, читая книги, стать хорошим спортсменом, в управлении проектами особенно важны практические навыки, которые приобретаются постоянными «тренировками», т.е. управлением конкретными проектами. В процессе изучения курса необходимо, освоив основные теоретические положения, попробовать решать управленческие задачи. Сначала это должны быть простые модельные управленческие задачи, на которых демонстрируются элементы проектного управления, затем примеры и кейсы из проектов. Необходимо пробовать себя в реальном проекте. К сожалению, даже после этого абсолютное большинство пытается в проекте действовать по-старому, в рамках своего опыта. Очень непросто научить руководителя проекта использовать полученные во время лекции знания.

Поскольку в компаниях к управлению проектами привлекаются не только специалисты, способные эффективно обучаться, выход здесь видится один — в разработке правил, регламентов, заставляющих участников проекта работать по единым правилам.

Миф 2. Любой специалист может научиться хорошо управлять проектом.

Весьма распространено заблуждение о том, что научить управлять можно любого человека. Здесь имеется несколько причин, одна из которых — недопонимание всей сложности управленческой профессии. Часто под навыками управления понимается умение построить сетевую диаграмму, диаграмму Ганта и т.п., но забывается о том, что это простейшие навыки, которые действительно может освоить практически любой человек.

В документах российского Министерства образования и науки и в стандартах по управлению проектами в последние годы на первое место выдвигается компетентностный подход к обучению. Но подобно тому, как не каждый студент становится хорошим инженером, хорошими руководителями проектов могут стать единицы из сотен обучающихся, поскольку для этого требуются особые навыки, в первую очередь наличие интеграционного мышления и организаторских способностей.

Руководитель проекта высокого уровня должен иметь интеграционное мышление, аналог которого в психологии называется «понятийным мышлением». Роль инновационного мышления особенно велика в инновационных проектах.

Это мышление заключается в следующем:

- умение выделять суть явления, объекта;
- умение видеть причину и прогнозировать последствия;
- умение систематизировать информацию и строить целостную картину ситуации.

Тот, кто обладает понятийным мышлением, адекватно понимает реальную ситуацию и делает правильные выводы.

Тот, кто не обладает, тоже уверен в правильности своего видения ситуации, но это его иллюзия, которая разбивается о реальную жизнь.

Планы таких людей не реализуются, прогнозы не сбываются, но они считают, что виноваты окружающие люди и обстоятельства, а не их неправильное понимание ситуации.

А вот техническую сторону процесса управления (формирование диаграмм, графиков и т.п.) освоить значительно проще, что позволяет вовлекать в управление достаточно широкий круг специалистов.

Для успеха реализации большинства инновационных проектов в компаниях руководителю проекта необходимо сочетать интеграционное мышление с развитой административной функцией, умением обеспечить соблюдение установленных процедур.

Интеграция подразумевает умение решать проблемы. Отличие задачи от проблемы заключается в том, что решить задачу позволяют знания, а решить проблему можно, умея мыслить. Мышление — это способность отвечать на «открытые» вопросы и задавать вопросы до тех пор, пока нельзя будет принять решение. Неверное решение проблемы может привести к тяжелым последствиям.

Миф 3. Обучение управлению надо начинать со своей предметной области.

Управление проектами нацелено на формирование общих правил, единых для проектов всех типов. Без знания законов управления, правил, по которым развивается проект, невозможно эффективно им управлять. Начинать освоение науки управления проектами необходимо именно с этого. В стандарте PMI [32] выделены следующие группы процессов.

«Процессы проекта осуществляются командой проекта, и их можно разделить на две основные категории:

- процессы управления проектом, обеспечивающие результативное выполнение проекта в течение всего времени его существования. Эти процессы охватывают инструменты и методы, связанные с применением навыков и знаний;
- процессы, ориентированные на продукт, определяют и создают продукт проекта. Процессы, ориентированные на продукт, обычно определяются жизненным циклом продукта и могут различаться в зависимости от предметной области. Содержание проекта не может быть определено без общего понимания того, как создать заданный продукт. Например, при определении общей сложности здания, которое необходимо построить, следует учитывать разнообразные строительные технологии и инструменты».

Таким образом, в управлении проектами выделяют процессы, направленные на создание продукта (специализированные отраслевые аспекты управления, т.е. знания в конкретной предметной области: автомобилестроении, ракетостроении, строительстве и т.п.), и инструменты и практики управления. Без знаний в предметной области невозможно создать продукт проекта, но и без знания общих подходов к управлению проектами затруднительно обеспечить эффективную реализацию проекта.

Четко определенные проекты, где нет неожиданностей, требуют относительно небольшого опыта. Пример: строительство обычного жилого дома, когда руководитель проекта просто осуществляет план проекта. Чем больше степень неопределенности проекта (изменения масштаба, технологические проблемы, сбои в координации между людьми и т.д.), тем выше требуется уровень интеграционного мышления.

Миф 4. В управлении проектами значительную роль играет программное обеспечение.

С появлением компьютеров значительно облегчилось выполнение рутинных операций — построение сетевых диаграмм, диаграмм Ганта и т.п. Встречаются ситуации, когда управление проектом пытаются свести только к этим действиям. Однако решающее значение для успеха проекта имеют иные качества руководителя проекта: умение разработать адекватный план проекта, грамотный подбор и мотивация команды проекта, умение предупреждать и разрешать конфликты, умение четко организовать работу. В инновационных проектах имеется значительная неопределенность результата, поэтому именно личность менеджера позволяет в таких проектах добиваться успеха.

Программное обеспечение помогает менеджеру выполнять рутинную работу, значительно быстрее перерабатывает большие массивы информации. В условиях цифровой экономики это становится особенно важным, но также ясно, что пока ни один компьютер не заменит творческую личность, там, где необходимо выбрать метод решения, провести грамотную структуризацию проекта, обеспечить интеграцию проекта по всем параметрам.

Приступая к реализации проекта, очень важно знать, к какому типу проектов он относится — это поможет выбрать способ его реализации. Для определения типа проекта, точнее, типа среды, в которой он реализуется, можно воспользоваться так называемым фреймворком Кенефин (Cunefin), что переводится с английского языка как «среда обитания» или «место». Термин используется для объяснения эволюционной природы любых сложных систем. Главная цель использования модели Кенефин — точное определение того, в какой среде находится и развивается продукт или проект [25]. Таким образом, можно существенно снизить многие риски проектов, подобрав инструменты управления, соответствующие условиям окружающей среды.

Модель Кенефин представляет собой управленческую концепцию, помогающую принимать решения в зависимости от условий среды, в которой находится управленческая система. Модель была разработана в начале 2000-х гг. в IBM Дейвом Сноуденом и опирается на исследования теории систем.

В рамках модели Кенефин выделяется четыре типа сред (или типа систем):

- простые;
- сложные;
- запутанные;
- хаотичные.

Рассмотрим несколько подробнее типы сред в соответствии с Кенефин [25; 26].

Простые среды — здесь известно, как и что нужно делать, и следует реализовывать лучшие практики. Деятельность может быть зарегламентирована. Пример — проведение семинара или выставки. Согласно модели Кеневин, в простых, или очевидных, системах — все просто и очевидно. Здесь имеются «лучшие практики», выработанные годами. Мы можем быть уверены в том, что при использовании проверенных практик получим хороший предсказуемый результат. От менеджера требуется обеспечить правильное использование знаний и навыков. В соответствии с законом иерархических компенсаций Седова свобода действий здесь минимальна. Все действия должны быть подчинены единым правилам и регламентам, которые составляют корпоративный стандарт управления проектами компании. Роль стандарта в этих системах велика. Если хороший результат не достигается, это может свидетельствовать о некомпетентности или ошибках руководителя проекта. Для наилучшего использования хороших практик необходимо сформировать систему сохранения и накопления опыта реализации проектов. Об этом пойдет речь в главе 6 «Завершение инновационного проекта».

Сложные среды — в этом случае значительно меньше определенности относительно будущего результата. В компании имеются накопленные хорошие практики, но возникает некоторая неопределенность, поэтому такую работу нельзя полностью регламентировать. Руководитель проекта должен иметь достаточно высокую компетентность. Пример — строительство моста в сложных условиях.

Если опыт команды недостаточен, невозможно быть уверенным в получении необходимого результата, поэтому следует привлекать экспертов, имеющих положительный опыт управления подобными проектами. По мере реализации подобных проектов у команды будет накапливаться и сохраняться положительный опыт, который можно использовать в будущих проектах.

Запутанные среды — изначально непонятно, что делать. Необходимо предварительно провести исследования и эксперименты. Пример — стартапы, которые действуют в условиях чрезвычайной неопределенности. Существует мнение, что традиционный подход к развитию бизнеса не применим к стартапам. В этих условиях хорошо могут работать гибкие методы управления или метод Lean startup — разработанный Эриком Рисом [27] новый подход к непрерывному созданию инноваций. Однако, как мы увидим из примера в главе 7, и в этой ситуации есть место упорядоченности.

В запутанной среде высока степень неопределенности, высоки риски, когда практически невозможно достаточно уверенно предсказать вариант развития событий. Велика вероятность ошибочных решений. Необходимо экспериментально проверять гипотезы, накапливать опыт и знания. В этой ситуации полезно двигаться небольшими шагами, что снизит по-

тери от возможного выбора неправильного пути. Нужный эффект могут дать гибкие методы Agile и Scrum, а также «метод набегающей волны».

Хаотичные среды — это среды, в которых максимум неясности, ситуация постоянно меняется. Непонятно, какой результат мы получим. Нужно непрерывно действовать, чтобы получать новую информацию и корректировать движение в процессе. Движение корректируется на основе новой информации. На практике хаос возникает тогда, когда возникает достаточно значимая проблема, решение которой неизвестно.

Таким образом, в зависимости от типа среды, в которой предстоит реализовать проект, можно подобрать наиболее адекватный метод управления: Agile для запутанных сред или классический «водопад» (Waterfall) — в сложной среде.

На практике можно выделить и другие типы проектов, используя иные признаки. Например, при внедрении автором системного управления проектами в одном из технопарков сложилась следующая ситуация. В технопарке количество типов проектов оказалось слишком велико и не укладывалось в такие простые схемы. Наличие множества типов проектов существенно осложняло управление ими, поскольку у большинства руководителей проектов технопарка отсутствовал управленческий опыт.

По этой причине проекты, реализуемые в технопарке, были разделены на следующие группы.

Группа 1. Простые проекты, описание продукта которых имеет типовой характер, но планы реализации могут несколько отличаться. Пример — проведение маркетингового исследования, регистрация предприятия.

Группа 2. Стандартные проекты, которые разрабатываются и реализуются с использованием стандартных образцов (шаблонов). Это проекты, которые не имеют универсального описания продукта проекта, но при их реализации используются стандартные бизнес-процессы, возможно, в комбинации друг с другом. Пример — организация выставок.

Группа 3. Работы, при реализации которых используются инструменты проектного и процессного подходов. Пример — коммерциализация (продвижение) технологий.

Группа 4. Сложные проекты, которые практически полностью разрабатываются от начала до конца с возможным частичным использованием образцов (шаблонов) некоторых элементов проекта. К этой группе относятся проекты создания нового изделия или нового производства.

Проекты, относящиеся к различным группам, имеют жизненные циклы, различающиеся по длительности, масштабу или сложности, организации управления в части детализации планирования, отчетности, премирования и т.д. Варианты 1–4 различаются способом представления (описания) базовых жизненных циклов и составом ключевых элементов проекта (см. главу 7).

Подобная типизация проекта существенно облегчает управление проектом, поскольку позволяет использовать для каждого типа проектов шаблоны документов или стандартные бизнес-процессы.

К моменту оформления управления проектами в достаточно стройную систему была хорошо разработана теория управления техническими системами. Оказывается, можно успешно использовать законы управления техническими системами в социотехнической системе, коей является управление проектом.

Управлению техническими системами посвящена теория автоматического управления — научная дисциплина, которая изучает процессы автоматического управления объектами разной физической природы.

Объектами управления могут быть: живые организмы, коллективы людей, производственные предприятия, цехи, производственные процессы, отдельные станки, машины, технические устройства и т.д. [28; 29]. Если в системе управления ведущую роль играет человек, то она называется автоматизированной системой управления. Очевидно, что систему управления проектом можно отнести к классу автоматизированных систем управления.

Рассмотрим некоторые понятия теории автоматического управления.

Управление — это такая организация того или иного технологического процесса, которая обеспечивает достижение поставленной цели [30; 31].

Объект управления — устройство, физический процесс либо совокупность процессов, которыми необходимо управлять для получения требуемого результата. На вход объекта управления подается управляющее воздействие, корректирующее процессы в объекте управления и обеспечивающее достижение заданной цели управления на его выходе.

В теории автоматического управления выделяются несколько типов управления.

Управлением по отклонению (или принципом обратной связи) называется такой способ управления, при котором определяется отклонение текущего значения выходной переменной от требуемого значения и на его основе формируется управляющее воздействие, уменьшающее это отклонение. Такая обратная связь образует замкнутый контур управления, и наоборот, в разомкнутом контуре управления отсутствует связь между отклонением выходной переменной и управляющим воздействием.

Обратная связь позволяет минимизировать отклонение объекта управления от цели. Например, при управлении ракетой значение может задаваться заранее рассчитанной траекторией полета. В применении к проекту такой заранее рассчитанной траекторией является план проекта. Это означает, что неточный или неадекватный ситуации план проекта не позволит добиться цели проекта. В следующих главах значительное

внимание будет уделено ошибкам, возникающим при разработке плана проекта.

Из изложенного выше следует, что недостаточно оценивать результат проекта только при его завершении. Необходимо непрерывно делать прогноз развития проекта в зависимости от текущей ситуации и своевременно применять управляющее воздействие.

Управление по принципу компенсации возмущений — это когда управляющее устройство вырабатывает управляющее воздействие на основе информации по величине возмущающего воздействия на систему. В этом случае отсутствует прямая зависимость между управляющим воздействием и результатом этого действия на объект. В качестве примера можно привести работу автопилота — чем сильнее отклонение самолета под воздействием возмущений, тем больше отклонение рулей. Такое управление позволяет удерживать управляемый объект в пределах заданных текущих параметров (в случае самолета — по курсу и высоте полета), но не обеспечивает точное наведение на цель. В случае проекта далее будем рассматривать систему мотивации команды проекта как вариант управления по принципу компенсации возмущений. Строго говоря, известный метод освоенного объема также является примером такого управления.

Если используется одновременно регулирование по возмущению и по отклонению — это управление по принципу комбинированного регулирования. Данный метод управления обеспечивает наиболее высокую точность управления. В управлении проектами использование этого метода представляется наиболее предпочтительным.

Законы управления представляют собой установленные теоретическим или эмпирическим способом и логически обоснованные зависимости между целями управленческой деятельности и методами их достижения.

Можно выделить три типа законов управления:

- общие (объективные) законы управления, свойственные управлению в целом и выражающие зависимости, формирующиеся независимо от воли отдельных субъектов, например, закон иерархических компенсаций Седова;
- частные законы управления, посредством применения которых можно в значительной степени повысить эффективность функционирования системы управления в целом, а также ее отдельных элементов и звеньев, например закон минимизации числа уровней управления;
- законы, не связанные непосредственно с управлением, но способные оказать значительное влияние на результаты деятельности организации, — экономические, юридические, социальные и иные.

Рассмотрим, какие законы управления можно применять при реализации проекта. Грамотное их использование позволяет без детального анализа увидеть ошибки в проекте.

1. Любое действие в проекте должно иметь продолжение, т.е. каждый элемент проекта должен в дальнейшем использоваться. Исключение составляют меры по защите от рисков событий. Может оказаться, что действия по выявлению (идентификации) рисков событий и разработке защитных мер будут сделаны впустую том случае, если рискованные события не возникли. Однако эти затраты оправдываются тем, что в противном случае потери были бы недопустимо велики.

Этот закон, в частности, помогает увидеть ошибки в иерархической системе работ (ИСР) или в сетевой диаграмме, о чем пойдет речь в главе 5.

2. Не должно быть незавершенных действий.

Пример: у автора после обучения по программе МБА готовил дипломную работу слушатель — директор крупной компании. Он выделил в проекте 35 этапов, детально описал их, но далее ничего с этими этапами не делал, а стал описывать работы проекта вне привязки к этапам. На закономерный вопрос — а зачем тогда ему этапы проекта, он ответить не смог.

3. Каждый технический этап проекта должен планироваться как самостоятельный проект. Под техническими этапами будем понимать этапы, направленные на создание продукта проекта, в отличие от управленческих этапов, к которым относятся этапы подготовки обоснования, разработки детального плана проекта, закрытие проекта. Но тогда для каждого этапа (т.е. отдельного проекта) мы должны разработать план этого этапа. Получается, выделяя большое количество этапов, мы проект упрощаем, но существенно возрастает объем планирования. Это заставляет менеджера искать золотую середину — компромисс между количеством этапов и сложностью планирования. Если в компании проведена типизация проектов, в этом случае для конкретного типа проекта уже известно количество этапов и прочие элементы проекта, что упрощает выбор варианта работы для не очень опытного управленца.

Вернемся к предыдущему примеру. Когда дипломник выделил в проекте 35 этапов, ему было предложено для каждого этапа проекта описать продукт проекта, границы, иерархическую структуру работ, в итоге — разработать план каждого этапа проекта. Тот изумился — ведь это очень большой объем работы! Но в соответствии с данным законом каждый этап проекта — это фактически отдельный проект. Соответственно, возникает необходимость для каждого этапа разработать план проекта. Тогда дипломник решил уменьшить количество этапов до пяти: придется описать пять продуктов, пять ИСР, пять планов проекта.

4. Не следует привлекать новые сущности без крайней на то необходимости (принцип «бритвы Оккама»).

В философии под термином «бритва» понимается инструмент, помогающий отбрасывать («сбривать», от англ. shave away) маловероятные, неправдоподобные объяснения. В современном понимании принцип «бритвы Оккама» состоит в следующем: если какое-то явление может быть объяснено двумя способами, например, первым — через привлечение сущностей (терминов, факторов, преобразований и т.п.) А, В и С, а вторым — через А, В, С и D, и при этом оба способа дают одинаковый результат, при прочих равных условиях следует считать верным первое объяснение, т.е. сущность D — лишняя и ее привлечение избыточно.

При управлении проектом очень часто выбирается вариант работы, содержащий совершенно ненужные элементы или действия, которые можно отбросить без ущерба для проекта. Пример этого увидим при рассмотрении правил формирования иерархических структур работ в главе 5.

5. За каждое действие, решение должна быть назначена «плата», не обязательно в виде финансов.

Это очень важный закон, позволяющий добиваться необходимого результата без, казалось бы, приложения усилий. В качестве примера приведем следующую ситуацию. Автор часто читает курс слушателям, обучающимся по вечерам, после работы с 18 до 22 часов. В 20.30 объявляется десятиминутный перерыв и слушатели покидают аудиторию. Они возвращаются через 20–25 минут. Тогда преподаватель ставит условие — при опоздании на какое-то время задерживаемся на столько же после 22.00, причем зачет по последнему зашедшему в аудиторию. Задерживаться не хочется никому, поэтому на следующем перерыве кто-нибудь стоит в дверях и торопит опаздывающих.

Мы увидим далее, как работает этот закон при управлении проектом.

6. Каждое действие должно добавлять ценность к первоначальному статусу проекта.

Простейший пример бесполезной работы: команда проекта часто описывает продукт проекта, просто повторяя название проекта, что ничего не добавляет нового, следовательно, бесполезно.

7. В линейных системах важны не предшествующие действия (история), а состояние системы в данный момент времени.

Конечно, проект — это нелинейная система, но некоторые законы линейных систем работают. В главе 3 рассматривается кейс «Формирование системы прогноза времени завершения проекта», в рамках которого показано, что нам совершенно неважно, как выполнялась работа в предыдущие отрезки времени. Нужно знать, что выполнено к данному моменту, какие ресурсы имеются, каков вектор движения в текущий момент времени.

8. В проекте должен быть реализован принцип обратной связи, т.е. контур управления должен быть замкнутым.

Это важнейший закон управления, несоблюдение которого делает контур управления разомкнутым, что приводит к краху проекта. Обратная связь в проекте обеспечивается путем сравнения текущего состояния проекта с плановым (при условии, что план проекта адекватный) и реализацией управляющих воздействий.

9. Вторичная обработка (визуализация) обеспечивает эффективное управление только при наличии плана проекта.

Часто встречается ситуация, когда в том или ином виде (график, доска и т.п.) отображается текущая ситуация по проекту и на основании этого принимается управленческое решение. Но если текущую ситуацию не с чем сравнить (реальный план проекта отсутствует), качество управленческого решения оказывается низким и неочевидно, что проект будет двигаться к нужному результату. Приходилось видеть, как в офисе висел план проекта, разработанный много месяцев назад, и, хотя ситуация давно изменилась, план не корректировался.

10. Недостаточно выявить проблемы (риски) проекта, необходимо разработать и реализовать реагирование.

В проекте все взаимосвязано: любое действие приводит к тем или иным последствиям. Нужно эти последствия вовремя увидеть и предсказать, чтобы можно было использовать реагирование на рискованные события. То есть простой фиксации проблемы недостаточно, необходимо, чтобы реагирование на риски нашло отражение в конкретных действиях, в измененном плане проекта.

11. Должны обеспечиваться вовлечение и интеграция на протяжении всего жизненного цикла проекта, т.е. переход от «управления через забор» (*over-the-fence management*) к вовлечению всех сторон в проект как можно раньше. «Управление через забор» — это такой метод управления проектом, когда часть проекта реализуется в отделе и после этого перебрасывается в другой отдел («через забор») и сотрудников отдела больше не волнует его судьба.

Руководитель проекта, бизнес-разработчик и все остальные участники должны объединиться на самой ранней стадии, чтобы гарантировать высокий результат проекта. Необходимо тратить достаточно времени на проектирование и разработку проекта — это главное требование для успешного исхода проекта. Повышение общей эффективности проекта достигается на основе ранней и полной интеграции, которая является ключом к будущему успеху. Интеграция проектной команды начинается с понимания культуры друг друга. Желательно, чтобы на разных этапах жизненного цикла проекта были задействованы одни и те же стороны, включая технических специалистов и будущих пользователей.

Вовлечение — это вовлечение членов команды в выполнение важных задач: совместное определение целей проекта, обсуждения, мозговые штурмы и т.д., все, что способствует тесному сотрудничеству участников. Естественно, степень вовлеченности зависит от типа проекта.

1.5. Общие понятия управления инновационными проектами

*Если ты не можешь описать то,
что ты делаешь, как единый процесс —
ты не знаешь, что ты делаешь.*

Уильям Эдвардс Деминг

В настоящее время многие российские компании осуществляют серьезные инвестиционные проекты. Количество проектов, одновременно реализуемых в компании, может измеряться десятками и даже сотнями. Для реализации этих проектов требуются ресурсы, к которым относятся сырье, материалы, оборудование, персонал, финансы. Ресурсов никогда не бывает с избытком, поэтому неизбежно возникает борьба за них. Кроме того, в отсутствие формализованной системы управления существенно проявляются конфликты целей, приоритетов, сроков и т.п. Опыта руководителей проектов бывает недостаточно для успешной реализации инновационных проектов, поскольку опыт управления завершенными проектами редко удается использовать на новых проектах. Во многих случаях инновационные проекты заканчиваются неудачей, поскольку менеджеры проекта не учитывали существенные особенности таких проектов.

В данной главе мы будем использовать понятие проекта, данное ассоциацией Project Management Institute (PMI) [32]: «Проект — это временное предприятие, предназначенное для создания уникальных продуктов, услуг или результатов. Временный характер проекта означает, что у любого проекта есть определенное начало и завершение. Завершение наступает, когда достигнуты цели проекта; или признано, что цели проекта не будут или не могут быть достигнуты; или исчезла необходимость в проекте. «Временный» не обязательно предполагает краткую длительность проекта».

В управление проектами, как правило, входят конкурирующие ограничения [32]:

- содержание;
- качество;
- расписание;
- бюджет;
- ресурсы;
- риски.

Таким образом, можно использовать следующее определение: проект — это предприятие с изначально установленными целями, достижение которых определяет завершение проекта.

Под подобное определение подпадает множество мероприятий, реализуемых в компаниях или в быту: строительство объекта (дом, мост, дорога), создание нового изделия, организация экспедиции, разработка инновационной технологии, организация свадьбы и многое другое. То есть в общем случае проект — это целенаправленное изменение материальной системы, а управление проектом есть управление такими изменениями, причем успешное: «Управление проектами — это приложение знаний, навыков, инструментов и методов к работам проекта для удовлетворения требований, предъявляемых к проекту» [32].

Ассоциация PMI дает и такое определение: «Управление проектом — это методология достижения успеха, искусство руководства и координации усилий людей и использования ресурсов с применением достижений современной науки и информационных технологий для успешного осуществления целей проекта по результатам, стоимости, времени, качеству и удовлетворения заинтересованных участников проекта».

Поскольку управление проектами имеет надпредметный характер, методы управления проектами можно применять к самым разным намерениям, имеющим признаки проекта и требующим координации действий людей и использования финансовых, материальных ресурсов. Это позволяет упростить исходную задачу, разбить (декомпозировать) ее на более простые и управляемые компоненты, распределить ответственность, спланировать работы.

Несмотря на то что в литературе встречаются и другие признаки проекта, например разграничения от других намерений, уникальность, новизна, мы сосредоточимся на основных признаках проекта: цели, ограниченное время реализации и выделенные ресурсы. Как будет показано далее, специфические приемы управления проектами можно применять и для неуникальных, т.е. типовых проектов. Для таких повторяющихся проектов можно использовать элементы и процессного, и проектного подходов: из проектных инструментов может использоваться типовой график, система мотивации, а от процессных — стандартные действия, выполняемые в рамках типовых процессов.

В любом проекте должна быть заложена возможность внесения корректировок, изменений. Как бы хорошо мы ни старались спланировать проект, всегда найдутся неучтенные факторы, влияющие на него, вследствие чего потребуются вносить изменения в распределение ресурсов, что приведет к сдвигу в ту или иную сторону сроков. В ряде случаев может потребоваться изменение целей проекта, что особенно часто встречается в организационных и инновационных проектах.

Таким образом, любой проект требует постоянной корректировки для компенсации нежелательных отклонений. Для эффективного воздействия на проект, как правило, не хватает ресурсов, времени, решения принимаются в условиях недостаточной информации, часто необходимо производить выбор из нескольких альтернатив.

Нелишне будет напомнить о том, что поскольку все параметры проекта тесно связаны между собой, изменение одного параметра неизбежно влечет за собой изменения других параметров. Это требует от менеджера виртуозного владения всем арсеналом инструментов управления. Совершенно очевидно, что далеко не каждый руководитель проекта обладает полным набором требуемых качеств. Ошибка же руководителя проекта может стоить весьма дорого. Именно поэтому в реальном проекте для снижения негативных последствий наступления рискованных событий важно использовать весь арсенал управления.

Успех проекта зависит от множества факторов. К внешним, плохо управляемым факторам, на которые менеджер влиять не может, относятся налоги, законодательство, окружение, в котором развивается проект. В отличие от внешних, на внутренние факторы менеджер может оказывать воздействие, способное изменить реализацию проекта в лучшую сторону. К ним относятся организация работ, формирование и управление командой проекта, распределение ресурсов, умение предвидеть последствия своих действий или бездействия.

Если ситуация в проекте существенно отличается от плана, то возможны две причины:

- очень плохой, неадекватный план проекта, не учитывающий значительное количество важных факторов;
- воздействие факторов неодолимой силы, которые принято относить к форс-мажорным.

Первый вариант означает неквалифицированные, неграмотные действия при разработке плана проекта и его реализации. Во втором случае бывает, что к форс-мажорным относятся факторы, с которыми грамотный руководитель проекта может и обязан справиться.

Таким образом, отклонения в проекте — это ожидаемое явление, с которым в большинстве случаев руководитель проекта обязан справиться.

Не следует думать, что можно учесть все факторы, воздействующие на проект, но основная их часть должна быть выявлена и учтена при разработке план управления рисками проекта.

Необходимо оговориться — все, изложенное в учебнике, относится не только (и не столько) к бизнес-проектам. В любой компании гораздо больше мелких проектов развития, которыми тоже можно успешно управлять с помощью проектных методов.

Пример из практики

«Молодой специалист, выпускник бизнес-школы (профессиональное образование по управлению!), готовится к первому в жизни отпуску. Наш менеджер решил пойти с друзьями в многодневный, но не слишком сложный, поход в горы. Кому поручили организовать этот поход? Вполне возможно, молодому специалисту — профессиональному менеджеру. Посмотрим, как же была организована эта работа.

Для того чтобы поход был успешным, на деле должны быть реализованы ожидания участников, заключенные в строчках песни «да обойдут тебя лавины...». Этот пример хорош тем, что задача управления свободна от влияния конкретной предметной области: от менеджера в чистом виде требуется умение «организовать». В 99 случаях из 100 наш менеджер с задачей не справится или справится плохо. В лучшем случае он сможет более-менее удачно спланировать поход. Правда, потом окажется, что план далек от реальности: оказывается, разрушен мост, рейсовый автобус давно отменен, кто-то опоздал на поезд и группа осталась без части снаряжения или продуктов, кто-то повредил руку (ногу) и сошел с маршрута, кто-то простудился, кто-то не хочет быть в одной палатке с конкретным человеком, — список можно продолжать до бесконечности. Самое удивительное, что многие участники похода в зависимости от сбывшихся или несбывшихся ожиданий будут считать, что им просто повезло (не повезло), т.е. успех или неуспех похода якобы мало зависит от целенаправленной деятельности руководителя. Широко распространено мнение, что он всего лишь «организует» поход, т.е. берет на себя хлопоты по закупке продуктов, билетов, снаряжения, и все. В этой ситуации руководитель предстает перед нами «хозяйственником», «завхозом» (не правда ли, нам хорошо знакомо это выражение — «крепкий хозяйственник»), т.е. опять игнорируется возможность (и обязанность!) руководителя свести к минимуму всяческие риски, а уж если что-то случилось, найти единственно верное решение и добиваться его выполнения, тем самым способствуя успеху путешествия.

Совершенно очевидно, что успех похода зависит от двух групп факторов. К первой группе отнесем факторы, в принципе позволяющие ликвидировать большинство рисков. Это, как правило, информация о ситуации (исходные данные), достоверность которой в значительной степени зависит от усилий, затраченных менеджером (расписание движения транспорта, состояние дорог, мостов и пр.). Ко второй группе отнесем факторы, вроде бы не зависящие от целенаправленной деятельности менеджера: в самом деле, кто мог предусмотреть (а тем более повлиять), что погода испортится, дороги будут непроходимы и подъезд к начальной точке маршрута невозможен?

Но ведь в этом и состоит задача настоящего руководителя проекта — предусмотреть все возможное и выбрать наилучший вариант, подготовиться к изменениям и возможным проблемам. Роль такого руководителя не сводится к «управлению хозяйством». Его задача — сформировать команду в соответствии со стратегией похода, его целями. На этом этапе отсеиваются те, чьи ожидания могли не совпасть с целями похода, — значит, уже недовольных или не готовых к данному походу будет существенно меньше. Далее, в зависимости от характера маршрута (и возможных вариантов) планируется снаряжение, распределяются роли, обеспечивается подстраховка на случай неочи-

данностей — например, схода с маршрута участников. Учитываются психологические особенности, характер, возраст отдельных участников, их ожидания. Проверяется уровень подготовки участников и соответствие его уровню сложности похода. Груз распределяется таким образом, чтобы потеря единицы (например, в результате аварии) не привела бы к существенным осложнениям. Анализируются возможные проблемы (риски) и меры защиты. Прорабатываются запасные (аварийные варианты), причем подготовка к ним обеспечивается на том же уровне, что и для основного маршрута. Такая подготовка отнимает, естественно, больше времени, но это только первый раз. Для последующих проектов (походов) используется готовая наработанная технология, шаблоны, планы, подходы. Как результат — цели похода достигаются с высокой вероятностью, непогода является учтенным в плане фактором, безопасность оказывается на высоком уровне, а ожидания участников соответствуют полученному результату.

Все сказанное относится и к проекту из любой другой сферы деятельности, что свидетельствует о высокой общности и универсальности применяемых инструментов управления» [23].

В большинстве случаев, как было сказано выше, к управлению проектами в компаниях чаще всего привлекают не квалифицированных управленцев, а сотрудников функциональных подразделений. Однако сложность проекта может оказаться значительным барьером для недостаточно квалифицированного менеджера. Компетентностный подход, декларируемый в последнее время, подразумевает наличие высококвалифицированного управленца, которого нужно долго выращивать, не каждый способен им стать, и стоит он значительных денег. К тому же рост количества проектов существенно опережает количество опытных руководителей проектов. И даже для опытного руководителя проекта может оказаться затруднительным учесть все проблемы проекта и обеспечить эффективное управление им.

Не отрицая необходимости повышения квалификации руководителей проектов, особенно сложных, следует формировать подходы, обеспечивающие уменьшение сложности проекта путем его структуризации, разбиения на более простые, более управляемые компоненты. Другими словами, нужно уменьшить долю «искусства» (опыта, квалификации) и увеличить долю «ремесла». Это позволит превратить управление некоторыми проектами в рутину и тем самым вовлечь в эффективное управление проектом специалистов, не всегда имеющих соответствующую квалификацию. К тому же в эпоху цифровизации значительная часть действий может быть возложена на компьютер.

Значительная часть привлекаемых к управлению проектами специалистов являются импровизаторами, которые привыкли разрешать проблемы по мере их возникновения. Такой руководитель напоминает мастера-горнолыжника, который, рассчитывая на свое мастерство, несется

по незнакомой трассе в полной уверенности, что при появлении препятствия он сумеет затормозить, объехать и т.п.

В отличие от импровизатора системный организатор старается не допустить появления большинства проблем. Это полностью относится и к системе управления рисками проекта, главные задачи которой как раз и заключаются в идентификации (выявлении) возможных рисков и выработке защитных мер.

Применение формальных методов управления проектами стоит денег. Считается, что в зависимости от типа проекта на управление затрачивается до 10% от его стоимости. Казалось бы, это довольно большая сумма, но вспомним статистику — значительная часть проектов реализуется с большим превышением сроков и средств из-за неквалифицированного управления. Поэтому грамотное управление позволяет экономить значительные средства.

Очевидно, что подобный подход необходимо использовать во всех проектах, т.е. когда имеются ограничения сроков, ресурсов, проект развивается в сложных условиях, высока скорость его развития. Этот вывод проиллюстрирован рис. 1.2.



Рис. 1.2. Когда необходимо применять профессиональное управление проектами

Источник: разработано автором на основе [33].

Положительный ответ хотя бы на один вопрос свидетельствует о том, что нам не обойтись без профессионального управления проектами. Например, профессиональное управление проектами было вызвано сложностями управления при большом объеме работ проекта. В крупном проекте могут участвовать сотни и даже тысячи предприятий-подрядчиков. Очевидно, с таким объемом информации можно справиться только при на-

личии общих правил-регламентов. Многочисленные риски, ставящие результат проекта под угрозу, заставляют искать эффективные способы противодействия. Цена ошибок может оказаться слишком высокой платой за бессистемное управление проектом.

В крупной организации проекты будут конкурировать между собой за ресурсы. Большое количество взаимосвязей и потоков информации может привести к потере важных данных. Скорость изменений в проекте или его окружения может не соответствовать возможностям руководителя проекта по своевременному отслеживанию ситуации и принятию решения.

При наличии жестких сроков и ограниченного бюджета может оказаться, что любая незначительная ошибка приведет к краху проекта, поскольку для выработки правильного решения может не хватить времени или ресурсов.

В эпоху цифровизации этот перечень расширяется в связи с необходимостью руководителю проекта иметь набор специфических качеств, о чем говорится в главе 5.

Не следует думать, что системное управление возможно реализовать только в крупном проекте. Действительно, разработка регламентов проектного управления и их внедрение в практику работы компании требуют определенных ресурсов и времени. Но когда эти регламенты разработаны, управление проектами значительно облегчается и упрощается, причем любыми проектами, включая простые.

Накопленный к настоящему времени значительный опыт реализации проектов позволяет выделить ключевые факторы успеха:

1. Качественное обоснование проекта. При наличии некачественного обоснования проекта даже самый опытный менеджер может не добиться хорошего результата.
2. Грамотное применение законов управления проектами и техническими системами.
3. Четкая структуризация проекта. Это позволяет существенно уменьшить сложность проекта и распределить ответственность между членами команды проекта.
4. Интеграция на протяжении всего жизненного цикла проекта является ключом к будущему успеху.
5. Люди — важнейший фактор успеха. Команда работает как единое целое.
6. Не применять механически, без осмысления, методы, используемые более опытными специалистами.
7. Инновационный менеджер должен быть разумным консерватором.
8. Использовать здравый смысл.
9. Работа по правилам (эти правила задает КСУП).
10. Эффективно работающий проектный офис, имеющий необходимые полномочия.

11. Использовать чужой опыт, в том числе советский опыт.

12. Грамотное управление проектом на этапе реализации.

Рассмотрим содержание несложного теста на звание менеджера из [23]: «Если при реализации проекта вы ответите положительно хотя бы на один из приведенных вопросов, то вы не менеджер:

- Вам легче сделать что-либо самому, чем объяснить своим сотрудникам, как это делается.
- Вы испытываете патологическую ненависть к написанию четких инструкций, правил и процедур.
- Вы не умеете проводить совещания и плодотворно участвовать в них.

Если вы на эти утверждения ответили “Да”, то вас нельзя подпускать к управлению. Вы не умеете организовать процесс. Вы вносите в него хаос, делая все сами!»

Первый пункт теста говорит о том, что хороший менеджер умеет распределить работу между участниками. Это оказывается не всегда просто, особенно в тех случаях, когда роли в проекте определены недостаточно четко. Оказывается, не все хотят (могут) ставить сотрудникам задачи, добиваться понимания, распределять роли, осуществлять контроль, требовать выполнения, оценивать результат, разрешать конфликты, вести команду за собой и т.п. Такой специалист не может считаться хорошим менеджером, он может реализовывать только небольшие простейшие проекты, в которых преимущественно участвует он сам.

Второй пункт теста требует от менеджера навыков разумной бюрократии — умения писать четкие, работающие инструкции и правила. Этот пункт можно проиллюстрировать следующим несложным примером. Допустим, перед нами поставлена задача приготовить борщ. Как мы увидим далее, эта задача имеет все признаки проекта: цель, которую необходимо достичь, интервал времени, за который необходимо реализовать проект, и ресурсы, выделенные на его реализацию. Будем считать, что борщ мы никогда не готовили и не умеем это делать. Специалист, которому поручили обучить нас, находится далеко от нас. Каковы будут действия обучающего? Очевидно, специалист должен написать инструкцию, по которой мы будем готовить борщ. При этом в инструкции должна быть детально описана последовательность действий, которой мы обязаны придерживаться. Если, допустим, написано, что нужно варить его 20 минут, то надо варить именно столько — не больше и не меньше, мы ведь делаем эту работу в первый раз.

Другое дело, мастер — он может менять состав борща, варить дольше или меньше, поскольку хорошо понимает пределы своих возможностей и понимает, к чему приведет то или иное отклонение от инструкции. Если говорить в общем, то все профессиональное управление проектом — это и есть понимание пределов возможного.

Если мы в точности выполним все требования инструкции, то наш борщ будет характеризоваться двумя параметрами. Во-первых, он будет съедобным — готовили ведь по инструкции! Во-вторых, он будет не таким вкусным, как приготовленный мастером. Но в итоге цель оказывается достигнутой — неспециалист готовит продукт приемлемого качества.

Именно эта роль возлагается на инструкции по реализации проекта — они должны быть такими, чтобы проект («борщ») имел заданный уровень качества, т.е. не был бы испорченным. Таким образом, формируя порядок реализации проекта, мы обеспечиваем решение двух важных задач — заданный уровень качества проекта и снижение требований к квалификации менеджера. Однако появляется новая проблема — контроль выполнения менеджером последовательности действий и оценка его работы не только по результатам проекта, но и по тому, насколько точно он следовал заданным правилам. То есть появляется необходимость в процессной оценке действий менеджера, о чем пойдет речь в главах, посвященных мотивации в проекте и завершению проекта.

Третий пункт теста означает, что у вас не формализован порядок совещания, оно, возможно, перегружено мелкими или второстепенными вопросами, часть из которых большинству неинтересна.

Связь методологии управления проектами с другими управленческими дисциплинами видна из рис. 1.3. Методология управления проектами является одной из трех составляющих и объединяет управление предметной областью и общие знания и навыки управления с системной организацией проекта.



Рис. 1.3. Связь методологии управления проектами с другими управленческими дисциплинами

Источник: разработано автором.

Значительная часть проектов требует знаний в нескольких областях. Например, для реализации проекта разработки медицинского лазера

необходимы знания в области физики, медицины, электроники. Очевидно, что руководитель проекта не может быть специалистом во всех этих сферах. Руководитель проекта должен уметь организовать работу привлеченных специалистов. Вспомним крупнейшие проекты из нашей истории — создание ракетно-космической техники или атомной бомбы. В создании ракеты принимали участие специалисты в области динамики, математики, химии, физики, металлургии, сопротивления материалов, двигателестроения, аэродинамики, биологии, медицины и многих других специальностей. Невозможно требовать сосредоточения в одном человеке (главный конструктор) множества самых разных знаний и навыков. От него требуется иное — умение формулировать задачу специалистам разных областей, принимать решение, добиваться результатов. Системная организация проекта объединяет все элементы в единый процесс управления проектом.

1.6. Методы управления проектами

*Когда я вижу человека
с суперкрутым планшетником,
то сразу вспоминаю,
что в годы моей юности
самый лучший мяч был у того,
кто хуже всех играл в футбол.*

Как уже упоминалось выше, реализация проектов требует формирования системы управления проектами. Если когда-то это отдавалось на откуп руководителю проекта, то сейчас, с возрастанием сложности и многообразия проектов, такой подход становится крайне неэффективным. Создание ракетной системы, строительство атомной станции, проведение маркетингового исследования, создание приложения для смартфона — все это проекты, требующие приложения различных усилий и использования методов, наиболее подходящих для конкретного проекта.

За время существования проектного управления было создано множество эффективных подходов, методик и стандартов. Некоторые похожи друг на друга, иные достаточно сильно отличаются. Рассмотрим без детализации, для ознакомления, особенности некоторых из них.

Необходимость реализации проектов создания ракетно-космических систем привела к появлению в середине прошлого века методов управления проектами, которые сейчас принято относить к классическим или традиционным методам. Этот метод основан на линейном планировании и последовательной реализации этапов. Одним из самых известных подходов является стандарт американского института PMI, описанный в до-

кументе Project Management Body of Knowledge (PMBoK), который стал, возможно, наиболее известным стандартом в области управления проектами.

Стандарт PMI [32] выделяет пять групп процессов управления, которые существуют в любом проекте, т.е. не зависят от предметной области проекта: процессы инициации, планирования, исполнения, мониторинга и управления и процессы завершения. Это очень общее представление, необходимое для унификации описания подходов к управлению проектами.

Для авторизации проекта (поручения начать проект) описана группа процессов инициации. В больших проектах инициация осуществляется путем разработки устава проекта, который формально узаконивает существование проекта и наделяет руководителя проекта правом распоряжаться ресурсами проекта. Однако в стандарте ничего не говорится о том, когда, на каком этапе жизненного цикла формируется устав проекта. В итоге часто приходится видеть устав, в котором приведены сроки, стоимость работы проекта, однако совершенно неясно, как и каким образом получены эти данные. В главе 4 описана процедура (бизнес-процесс) подготовки обоснования проекта, на выходе которого получаем план проекта, содержащий оценки стоимости, сроков реализации проекта и иные его характеристики. В процессе подготовки обоснования будут сформированы требования к продукту, границы проекта и пути его реализации.

Реализация процессов планирования обеспечивает формирование плана проекта, т.е. позволяет сформировать перечень работ, оценить ресурсы, необходимые для реализации проекта, оценить стоимость, сформировать расписание, выявить риски и разработать необходимые защитные меры.

Группа процессов исполнения обеспечивает выполнение работ, описанных в плане управления проектом, и включает описание рычагов управления (людей и ресурсов), выделенных на реализацию проекта.

Группа процессов мониторинга и управления обеспечивает регулярную оценку исполнения проекта с целью обнаружения отклонения от плана проекта и формирования в случае необходимости корректирующих действий для ликвидации отклонения регулируемого параметра. Эти процессы формируют обратную связь, необходимую для формирования устойчивого контура управления проектом. Отклонения от плана проекта позволяют вовремя обнаружить отклонения проекта от плана и принять меры для их ликвидации и устранения угроз. Могут быть обнаружены отклонения от содержания проекта, сроков выполнения, стоимости, качества, стандартов реализации. Для компенсации отклонений могут потребоваться различные действия: увеличение физических ресурсов или стоимости проекта.

Группа процессов завершения обеспечивает формальную приемку при достижении границы проекта, а также важные действия по накоплению и сохранению опыта реализации проекта, оценку проекта и поощрение команды.

Если проект разбит на фазы (этапы), то на каждом этапе присутствуют все пять групп процессов управления, что подтверждает необходимость к каждому этапу относиться как к проекту.

На самой ранней стадии от заказчика и исполнителя требуется определить, что же они хотят получить в результате реализации проекта. Для этого на первом этапе детально описывается будущий результат — или в терминах проектного управления — продукт проекта, на основе которого путем декомпозиции происходит выделение работ проекта. Далее для каждой работы оцениваются необходимые ресурсы, длительность, стоимость работ, персонал, риски и реагирование на них, формируется план проекта. На фазе (этапе) реализации в соответствии с разработанным планом проекта выполняются работы, и проект приходит к завершению. Это самая общая схема каскадной модели, она же водопадная (Waterfall). В чем суть подхода? Работа разбивается на четкие этапы, идущие последовательно, четко прописывается, что мы делаем на каком этапе: собираем требования, проектируем, разрабатываем, интегрируем, внедряем.

Поскольку заказчик в очень многих случаях не готов полностью сформировать свое видение результата, водопадная схема не всегда удобна в классическом варианте. В этом случае используется так называемый инкрементальный подход, когда команда проекта выдает много небольших поставок. После каждой поставки ситуация изучается и используется при реализации следующего этапа. Однако применение этого метода часто ограничивается условиями контракта, требующими обеспечить сразу всю поставку.

В ряде случаев удобнее использовать итеративный метод или планирование методом набегающей волны. В этом случае поставка одна, но в конце каждого этапа корректируется план следующего этапа, поскольку цель может измениться и по мере прогресса проекта появляется новая информация.

Детальнее процессы разработки плана проекта будут описаны в главе 5.

На основе стандарта PMI написан стандарт ISO 21500 [38], который применяется и в России.

Для реализации проектов в рамках данного подхода используются инструменты календарно-сетевое планирования, например диаграмма Ганта. Недостатками классического подхода считаются отсутствие гибкости, сложность введения изменений. В связи с цифровизацией экономики большое распространение получили гибкие методы, однако

нельзя утверждать, что они применимы в строительных и технических (инженерных) проектах. Там по-прежнему правят бал классические методы.

К настоящему времени вышли семь изданий стандарта PMI, причем последнее издание принципиально отличается от предыдущих и является попыткой придать стандарту больше гибкости и свободы.

Достаточно близкими по характеру к стандарту PMI являются стандарты IPMA, PRINCE2, ISO.

IPMA Individual Competence Baseline (IPMA ICB) — стандарт, описывающий международные требования к компетентности специалистов по управлению проектами, разработанный международной ассоциацией управления проектами IPMA [34; 35]. IPMA ICB создан на основе национальных требований к компетентности национальных ассоциаций по управлению проектами: APM (Великобритания), VZPM (Швейцария), GPM (Германия), AFITEP (Франция).

В основе стандарта лежит компетентностный подход: стандарт описывает набор ключевых элементов компетентности, которые в целом составляют компетентность руководителя (менеджера) проектов. IPMA ICB выделяет три группы элементов компетентности в управлении проектами, программами и портфелями: технические (описание всех процессов управления проектами, программами и портфелями по всем функциональным областям), персональные и социальные (описание элементов, характеризующих личностные качества и навыки руководителя, важные для организации управления и взаимодействия в командах проектов) и контекстуальные (описание элементов, относящихся к окружению проекта).

PRINCE2 (Projects In Controlled Environments — проекты в контролируемых средах) представляет собой структурированный метод управления проектами, одобренный правительством Великобритании в качестве стандарта управления проектами в социальной сфере. PRINCE2 [36] описывает процедуры для координации деятельности команды проекта при разработке и контроле над проектом, а также процедуры, которые используются при изменении проекта или если имеются существенные отклонения от первоначального плана. В центре внимания методологии находятся управленческие стороны проекта.

Это означает тщательное планирование проекта перед стартом, четкую организацию всех стадий процесса и тщательное устранение всех недоработок до того, как проект будет завершен.

Методология PRINCE2 опирается на следующие семь принципов.

1. У проекта должно быть экономическое обоснование, т.е. для каждого проекта должны быть определены потребности, целевые клиенты, реальные преимущества и выполнена оценка затрат.

2. Проектные группы должны извлекать полезный опыт на каждой стадии. Очень важное требование заключается в том, что на каждом этапе процесса PRINCE2 должны извлекаться уроки, которые будут использованы для улучшения работы в будущем. Похожее требование есть и в стандарте PMI — в рамках процесса административного завершения необходимо сохранять и обобщать опыт реализации проектов для использования его в будущем. Это подробнее рассмотрено в главе 6.
3. Роли и обязанности должны быть четко определены.
4. Работа планируется по стадиям (рабочим этапам).
5. Совет проекта осуществляет «управление по исключениям». Если возникает проблема, приводящая к нарушению утвержденных требований или находящаяся вне полномочий менеджера проекта, она считается исключением, и совет проекта находит наилучший способ ее разрешения.
6. Качество — в центре внимания. Продукт проекта постоянно проверяется на соответствие требованиям.
7. Подход адаптируется к каждому конкретному проекту.

Если сравнить PMBoK и PRINCE2, то на первый взгляд они весьма похожи. Однако это то же самое, что утверждать: все самолеты похожи друг на друга — ведь у всех есть крылья, двигатель и т.п. Просто на данном уровне развития науки и техники требования целесообразности вынуждают применять похожие решения, а вот их реализация может значительно различаться.

То же самое касается и основных стандартов — в момент их появления требовалось существенно улучшить реализацию технических проектов, что и привело к созданию похожих регламентов управления. Тем не менее между ними имеются различия (табл. 1.2).

Таблица 1.2. Сравнение подходов PMBoK и PRINCE2

Критерий	PMBoK	PRINCE2
Идеология	Носит описательный и рекомендательный характер. Это руководство, а не методология. Свод знаний, навыков и передовых практик по управлению проектами	Носит предписывающий, часто директивный характер. Методология по управлению проектами, включающая в себя передовые практики и шаблоны
Определение проекта	Ограниченная временем деятельность по созданию уникального продукта, услуги или результата	Временная организация, образованная для создания одного или нескольких специальных продуктов на основании утвержденного экономического обоснования

Таблица 1.2. Продолжение

Критерий	PMBoK	PRINCE2
Основные проектные ограничения	Сроки, затраты, содержание, качество, риски, ресурсы, удовлетворенность заказчика	Затраты, сроки, качество, содержание, риски, выгоды от реализации
Ответственный за проект	Менеджер проекта (Project Manager)	Ответственный руководитель проекта/Председатель Совета проекта (Executive)
Требования к руководителю Проектного комитета	Даны на уровне общих положений	Изложены в отдельном руководстве
Команда управления проектом	Исчерпывающий список в документе PMI не приводится, поскольку ее состав зависит от целей и содержания проекта. Включает в себя членов команды, которые непосредственно вовлечены в деятельность по управлению проектом и могут отвечать за определенные объемы работ	Состав этой команды достаточно четко определен и состоит из: 1. Совета проекта (Executive, Senior User, Senior Supplier), 2. Руководителя проекта, 3. Менеджеров команд специалистов, 4. Администратора проекта, 5. Внутреннего контроля проекта
Роли и ответственности	Определяются руководителем проекта в каждом отдельно взятом проекте по необходимости	Для всех проектов определены и описаны восемь основных ролей: Executive, Senior User, Senior Supplier, Project Assurance (Business, User and Supplier), Change Authority, Project Manager, Team Manager(s), Project Support
План проекта	Объединенный детализированный документ, включающий в себя составляющие его отдельные планы по областям знаний, относящиеся к двум категориям: планы управления и базовые планы. Как общий, так и отдельные планы доступны для любой заинтересованной стороны проекта.	Высокоуровневый документ; определяет, как и когда будут достигнуты цели проекта. Показывает основные продукты, задачи и необходимые ресурсы. Используется Советом проекта в качестве базового. На основании Плана проекта составляются детальные планы этапов (Stage Plans) и планы команд (Team Plans), по которым работают руководитель проекта и руководители команд, а также — план для исключительной ситуации (Exception Plan)

Таблица 1.2. Окончание

Критерий	PMBoK	PRINCE2
Прохождение границ этапов	Рекомендовано корректное прохождение Stage gates. Эскалация проектному комитету в случае проблем	Регламентировано на уровне отдельного основного процесса Managing a Stage Boundary
Управление изменениями/отклонениями	Рекомендовано использование процедуры общего управления изменениями PMI. Эскалация на рассмотрение Комитета по управлению изменениями в случае существенных изменений	Регламентировано использование допустимых отклонений (tolerances). Все изменения в проекте трактуются как инциденты
Issue Management	Issue — потенциальная проблема, с которой надо работать, с тем чтобы она не превратилась в настоящую серьезную проблему. Подход к управлению потенциальными проблемами не приводится	Issue — уже произошедший инцидент, который случился незапланированным образом и требует вмешательства вышестоящего руководства. Это может быть: 1) запрос на изменение, 2) отклонение от заданных характеристик в одном из продуктов, 3) прочие проблемы или затруднения, которые требуют от менеджера проекта решения или эскалации. Регламентировано ведение Issue Register (для инцидентов, которые требуют формального разрешения), Issue Report (для детального анализа и документирования формальных инцидентов), Daily Log (для инцидентов, с которыми можно работать неформально)

Источник: [37].

Семейство стандартов ISO 21500 [38–42] состоит из ключевого стандарта «Управление проектами, программами и портфелями» и четырех основных: управление проектами, программами, портфелями и руководство, дополненное вспомогательными стандартами и словарем. Он также содержит рекомендации для организаций по внедрению или совершенствованию управления проектами, программами и портфелями на основе серии стандартов ISO. ISO 21500 является переработанной и сокращенной выжимкой PMBoK.

На основе этих стандартов приняты российские стандарты, как правило — переведенные на русский язык иностранные стандарты. Это также семейство стандартов, основной из которых принят в качестве нацио-

нального стандарта ГОСТ Р ИСО 21500-2014 «Руководство по проектному менеджменту» [43], и разработанные несколько ранее другие стандарты [44–51].

Отдельно поговорим о системной инженерии, о которой не любят вспоминать сторонники упомянутых стандартов. Системная инженерия — наука о создании крупных комплексных систем, которые соответствуют определенному набору экономических и технических требований. Системная инженерия — междисциплинарный подход, определяющий полный набор технических и управленческих усилий, необходимых для преобразования совокупности потребностей клиента, ожиданий и ограничений в решения и для поддержки этих решений на протяжении их жизни.

Системная инженерия также представлена пакетом стандартов [52–59], которые определяют множество процессов и соответствующую терминологию с инженерной точки зрения. Признанные международным индустриальным сообществом стандарты и нормативные руководства по системной инженерии разрабатываются в основном тремя организациями:

1. Седьмой подкомитет Объединенного технического комитета Международной организации стандартизации (International Standard Organization; ISO) и Международной электротехнической комиссии (International Electrotechnical Commission; IEC) «Системная и программная инженерия» (ISO/IEC JTC1/SC7 Software and Systems Engineering).
2. Институт инженеров электротехники и электроники (Institute of Electrical and Electronics Engineers; IEEE).
3. Международный совет по системной инженерии (International Council on Systems Engineering; INCOSE).

С системной инженерией связаны или включаются в ее состав целый ряд системно-ориентированных дисциплин и смежных направлений исследований, которые тесно связаны. Среди них, в частности:

- системный анализ (Systems Analysis);
- когнитивная системная инженерия (Cognitive Systems Engineering);
- конфигурационное управление (Configuration Management);
- автоматическое управление (Control Engineering);
- промышленная системная инженерия (Industrial Engineering);
- мехатронная инженерия (Mechatronic Engineering);
- исследование операций (Operations Research);
- программная инженерия (Software Engineering);
- инженерия производительности (Performance Engineering);
- управление программами и проектами (Program and Project Management);

- проектирование интерфейсов (Interface Design);
- системное планирование (Scheduling);
- инженерная психология (Human Engineering);
- инженерия безопасности (Safety Engineering);
- управление рисками (Risk Management).

Российские стандарты в области системной инженерии частично являются переводом соответствующих иностранных стандартов [60–65], но имеется и объемный пакет оригинальных стандартов. Надо отметить, что в области управления техническими проектами в СССР были очень хорошие наработки, позволившие реализовать весьма крупные и сложные проекты. Это стандарты и регламенты, обеспечивающие единый и системный подход к разработке технически сложных изделий. Они менее универсальны, более конкретны и ориентированы на разработку технических систем.

Так, например, в [66] определены следующие основные задачи и стадии проектно-конструкторских работ (ПКР): 1) разработка аванпроекта, 2) техническое задание, 3) техническое предложение, 4) эскизный проект, 5) рабочая документация. Подробнее этапы создания изделия будут рассмотрены в главе 3.

Другую группу методов управления проектами составляют гибкие методы: Agile, Scrum, Kanban и другие. Сам по себе Agile нельзя назвать методом управления проектами. Это скорее набор идей и принципов того, как нужно реализовывать проекты. А на основе этих принципов и были разработаны отдельные гибкие методы, или фреймворки Scrum, Kanban и другие.

По мере усложнения программных продуктов классические методы перестали удовлетворять разработчиков, поэтому в 2001 г. был принят манифест гибкой разработки, описывающий ценности и принципы, которыми руководствуются команды и люди в своей работе. В Agile-манифесте всего 4 ценности и 12 принципов.

Ценности звучат так:

- Люди и взаимодействие важнее процессов и инструментов.
- Работающий продукт важнее исчерпывающей документации.
- Сотрудничество с заказчиком важнее согласования условий контракта.
- Готовность к изменениям важнее следования первоначальному плану.

При первоначальном планировании большого проекта сложно учесть все непредвиденные обстоятельства, поэтому Agile ориентирован на то, чтобы вносить адекватные изменения в план, а не просто следовать «духу и букве» плана любой ценой.

Для работы команды должны быть правила взаимодействия внутри команды и с другими командами, необходимы организационные рамки и правила работы, которые можно назвать фреймворком. В большой организации таких договоренностей гораздо больше. Например, Agile-трансформация Сбербанка — одна из самых масштабных в мире [67]. В 2016 г. первые 600 человек начали работать по Agile. С 2016 г. количество сотрудников, работающих в соответствии с Agile-принципами, значительно выросло. Это позволяет банку выпускать продукты быстрее, делать их более клиентоориентированными и быть хорошим работодателем. Специально для Сбербанка был разработан свой фреймворк работы, который назвали Sbergile. Он основывается на ценностях и принципах Agile, дополненных правилами, которые описывают основные моменты взаимодействия, синхронизации и сотрудничества.

В отличие от Agile в Sbergile гораздо больше описаний, советов, рекомендаций, процессов и инструментов. Таким образом, Sbergile содержит конкретные правила, основывающиеся на рекомендациях Agile.

Гибкий фреймворк Scrum, созданный в 1986 г., считается самым структурированным из семейства Agile [68]. Он сочетает элементы классического процесса и идеи гибкого подхода к управлению проектами. В Scrum проект разбивается на части (заделы продуктов, или product backlog), которые сразу могут быть использованы заказчиком для получения ценности. Затем этим частям представителем заказчика присваивается приоритет. Самые важные части первыми отбираются для итерации в спринте (интервалы времени, длящиеся от 2 до 4 недель). В конце Спринта заказчику представляется рабочий инкремент продукта — самые важные части, которые уже можно использовать. После этого команда проекта приступает к следующему Спринту. Длительность у Спринта фиксированная, но команда выбирает ее самостоятельно в начале проекта, исходя из проекта и собственной производительности.

Scrum был разработан для проектов, в которых необходимы «быстрые победы» в сочетании с толерантностью к изменениям. Кроме того, этот фреймворк подходит для ситуаций, когда не все члены команды имеют достаточный опыт в той сфере, в которой реализуется проект, — постоянные коммуникации между членами командами позволяют компенсировать недостаток опыта или квалификации одних сотрудников за счет информации и помощи от коллег [69].

Scrum очень требователен к команде проекта. Она должна быть небольшой (5–9 человек) и кросс-функциональной, т.е. члены команды должны обладать более чем одной компетенцией, необходимой для реализации проекта, и быть «командными игроками».

PMI не остался в стороне от требований времени и выпустил седьмую версию своего стандарта PMBoK. Новая, седьмая, версия стандарта стала значительно компактней, но главное отличие в содержании. Теперь этот стандарт основывается не на группах процессов, а на принципах. PMBoK стал более гибким, больше внимания уделяется людям, лидерству, концентрации на продукте. Необходимо понимать, зачем мы создаем проект.

Седьмое издание PMBoK, в отличие от всех предыдущих, основывается не на процессах, а на 12 принципах.

Под принципом обычно понимается:

- моральная или этическая ценность;
- согласованное поведение;
- базовое правило или предположение.

В понимании PMI принцип — это утверждение, которое фиксирует и обобщает общепринятую цель для практики дисциплин и функций управления портфелем, программой и проектом. В PMBoK 7 сформулированы следующие принципы управления проектами:

- ответственное планирование и управление (внимание к заказчику, быть лояльным);
- команда (большой упор на мотивацию, а не на исполнение должностных инструкций);
- ценность (фокус на целях, а не на результатах);
- лидерство;
- качество;
- адаптация;
- возможности и угрозы;
- адаптивность и жизнестойкость;
- управление изменениями;
- заинтересованные стороны;
- целостное мышление;
- сложность.

Утверждается, что команды самостоятельно будут выбирать те инструменты, которые именно для их проекта кажутся эффективными, и будут адаптировать свою работу под эти принципы. Однако остается неясным, что мешало и ранее, до выхода PMBoK 7 или Agile, при необходимости использовать именно те инструменты управления проектом, которые были нужны для его успешной реализации. Специалистам только еще предстоит понять, насколько удобно и эффективно будет использование подходов, изложенных в PMBoK 7.

При выборе подхода для управления проектами полезно руководствоваться табл. 1.3.

Таблица 1.3. Сравнение подходов к управлению проектами

Подход	Требования	Операции	Поставка	Цель
Водопад	Фиксированы	Один раз последовательно	Одна поставка	Управление стоимостью
Итеративный	Динамичны	Повторяются, пока не устроит результат	Одна поставка	Корректное решение
Инкрементальный	Динамичны	Один раз на инкремент	Небольшие поставки	Скорость
Гибкий	Динамичны	Повторяются, пока не получится правильный результат	Небольшие поставки	Максимальная ценность для пользователя

Источник: [69].

Подводя итог изложенному выше, представляется наиболее предпочтительным гибридный подход к выбору метода управления. Чаще всего гибкие методы не применяются целиком на проекте, а используются частично в зависимости от ситуации. На рис. 1.4 проиллюстрированы возможные схемы работы.



Рис. 1.4. Возможные схемы работы

Источник: [69].

- 1) сначала идет разработка с использованием гибких методов, а потом уже переходит к классическим методам;
- 2) инструменты из метода Agile используются на фоне стандартной водопадной схемы;
- 3) большая часть внедрения идет по Agile, но в случае необходимости используется классический водопадный метод;
- 4) весь проект реализуется по классическому методу, а часть идет по Agile.

Так как классические, водопадные методы по-прежнему играют значительную роль в управлении проектами, мы далее остановимся на тонких моментах их использования при разработке плана проекта.

Резюме

Неустойчивый мир, новая цифровая реальность привели к необходимости разработки новых инструментов управления проектами. Цифровые технологии интегрируются в бизнес и меняют методы управления проектами. Современные технологии управления проектами расширяют возможности команды проекта. Описаны рычаги управления проектами. Описан фреймворк Кеневин, в рамках которого задаются четыре типа сред, в которых развиваются проекты. Сформулированы законы управления проектами, позволяющие избежать неправильных действий команды проекта. Показано, какие методы управления проектами необходимо применять для разных типов проектов.

Литература

1. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение. Доклад НИУ ВШЭ. XX апрельская международная конференция по проблемам развития экономики и общества. 9–12 апреля 2019 г. — М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2019.
2. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
3. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р. — URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>
4. Johansen B. Leaders Make the Future: Ten New Leadership Skills for an Uncertain World. — Berrett-Koehler Publishers, 2012. ISBN 978-1-60994-487-2.
5. Jamais C. Facing the Age of Chaos. — URL: <https://medium.com/@cascio/facing-the-age-of-chaos-b00687b1f51d>
6. Панов А. Д. Эволюция и проблема SETI. — М.: НИИЯФ МГУ. — URL: http://www.chronos.msu.ru/old/RREPORTS/panov_seti.pdf
7. Седов Е. А. Информационно-энтропийные свойства социальных систем. Выступление на очередном заседании Междисциплинарного семинара по изучению цивилизационных кризисов 28 января 1993 г.

8. Назаретян А. П. Антропология насилия и культура самоорганизации: Очерки по эволюционно-исторической психологии. — М.: Издательство ЛКИ, 2007. — 256 с. (Синергетика в гуманитарных науках.)
9. Цирель С. В. Методология. QWERTY-эффекты, path dependency и закон Седова. — URL: <https://ecsocman.hse.ru/data/2010/12/16/1214863245/Tsirel.pdf>
10. Мартин Р. Мышление в стиле «И». Как мыслят успешные лидеры: пер. с англ. — М.: Юрайт, 2009.
11. Свиначев С. Управление проектами цифровой трансформации // itWeek. 2018. № 6 (942). — URL: <https://www.itweek.ru/digitalization/article/detail.php?ID=204253>
12. Филатова М. В. и др. Проектное управление в условиях цифровой экономики // Вестник ВГУИТ. — 2020. — Т. 82. — № 4. — С. 335–339. — URL: <https://www.vestnik-vsuet.ru/vguit/article/viewFile/2571/3769>
13. Риптон Дж. Т. Как цифровая трансформация меняет управление проектами. — URL: <https://www.advanta-group.ru/blog/kak-cifrovaa-transformacia-menaet-upravlenie-proektami/?ysclid=ln0a1p1uv8548601393>
14. Троянская С. Л. Основы компетентного подхода в высшем образовании: учеб. пособие. — Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2016. — 176 с. ISBN 978-5-4312-0388-6 16.
15. Брунер Дж. Психология познания. За пределами непосредственной информации: пер. с англ. — М.: Прогресс, 1977. — 413 с. (Общественные науки за рубежом. Философия и социология). — URL: http://dshi-tayturka.irk.muzkult.ru/media/2018/11/24/1223500440/Dzh.Bruner_PsiKhologiya_poznaniya.pdf
16. Адизес И. Как преодолеть кризисы менеджмента. Диагностика и решение управленческих проблем: пер. с англ. — СПб.: Стокгольмская школа экономики, 2006.
17. Гайворонская С. А. Практика проектного управления в НИУ БелГУ. Вебинар Академии управления WINbd. Лучшие практики инноваций в российских и международных университетах, 9–12 ноября 2020 г.
18. Боякова Т. А., Головенко Е. А., Пантелеев В. И., Первушин В. А. Модернизация системы образования — один из ключевых факторов развития экономики России // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М. Ф. Решетнева. — 2010. — № 6 (32).
19. Безуевская В. А. Внедрение проектного управления в СурГУ. Вебинар Академии управления WINbd. Лучшие практики инноваций в российских и международных университетах, 9–12 ноября 2020 г.
20. Латышев А. С. Обучение проектному управлению преподавателей и студентов ТюмГУ. Вебинар Академии управления WINbd. Лучшие практики инноваций в российских и международных университетах, 9–12 ноября 2020 г.
21. Основы инновационного менеджмента. Теория и практика: учебник / под ред. А. К. Казанцева и Л. Э. Миндели. — М.: Экономика, 2004.
22. Первушин В. А. Практика управления инновационным проектом: учеб. пособие. — М.: Дело, АНХ, 2013. — 208 с. (Сер. «Образовательные инновации»).
23. Горфинкель В. Я. Инновационный менеджмент: учебник / под ред. В. Я. Горфинкеля, Т. Г. Попадюк. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2019. — 380 с

24. Кривоногов С. О. Определение метода управления проектами на основе модели Кенефин // Молодой ученый. — 2017. — № 50 (184). — С. 167–169. — URL: <https://moluch.ru/archive/184/47240>
25. URL: <https://leadstartup.ru/db/cynefin-framework>
26. Ries E. The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. — Crown Publishing, 2011. — P. 103. — ISBN 978-0-307-88791-7.
27. Козлов О. С. Введение в теорию автоматического управления. Основные понятия теории управления техническими системами. Лекции по курсу «Управление техническими системами». — URL: <https://mailsgun.ru/%D0%B2%D0%B2%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%B2-%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8E-%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D1%83/>
28. Козлов В. И. Системы автоматического управления летательными аппаратами: учеб. пособие для авиац. спец. вузов. — М.: Машиностроение, 1979. — 216 с.
29. Воронов А. А. Теория автоматического управления: учебник для вузов по спец. «Автоматика и телемеханика». В 2 ч. Ч. I. Теория линейных систем автоматического управления / Н. А. Бабаков, А. А. Воронов, А. А. Воронова и др.; под ред. А. А. Воронова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Высш. шк., 1986. — 367 с., ил.
30. Солодовников В. В., Плотников В. Н., Яковлев А. В. Основы теории и элементы систем автоматического регулирования: учеб. пособие для вузов. — М.: Машиностроение, 1985. — 536 с.
31. Project Management Body of Knowledge. Project Management Institute, USA.
32. Ворopaев В. И. Введение в проектное управление. — М., 1997.
33. International Competence Baseline of the International Project Management Association (ICB IPMA).
34. Требования IPMA к компетентности профессионалов в управлении проектами, программами и портфелями. 4-я версия. 2019 г. — URL: https://sovnet.ru/media/Main/Publication/2020-08-05/ICB%204_0%20%D1%80%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B8%CC%86.pdf
35. PRINCE2®:2009 Manual — Managing Successful Projects With PRINCE2® — 2009 Edition, 2012, London, The Stationery Office (TSO).
36. URL: <https://forpm.ru/pmi-vs-prince2/>
37. Стандарт ISO 21500: 2021 «Управление проектами, программами и портфелями». — URL: <http://mconlab.com/stati/27-iso-21500-russkaya-versiya>
38. Стандарт ISO 21502. Управление проектами, программами и портфелями. Руководство по управлению проектами. Руководство по своевременному и систематическому управлению реализацией проектов, выполнению задач и целей, а также достижению выгод.
39. Стандарт ISO 21503. Управление проектами, программами и портфелями. Руководство по управлению программами. Руководство по формированию и управлению интегрированными программами для реализации выгод.
40. Стандарт ISO 21504. Управление проектами, программами и портфелем. Руководство по управлению портфелем (переведенный ISO 21504:2015 Project, programme and portfolio management. Guidance on portfolio management).

41. Стандарт ISO 21505. Управление проектами, программами и портфелями. Руководство по корпоративному управлению.
42. ГОСТ Р ИСО 21500-2014. Руководство по проектному менеджменту. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200118020>
43. ГОСТ 54869-2011. Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом.
44. ГОСТ 54840-2011. Проектный менеджмент. Требования к управлению портфелем проектов.
45. ГОСТ 54871-2011. Проектный менеджмент. Требования к управлению программой.
46. ГОСТ 53892-2010. Руководство по оценке компетентности менеджеров проектов. Области компетентности и критерии профессионального соответствия.
47. ГОСТ 52807-2007. Руководство по оценке компетентности менеджеров проектов.
48. ГОСТ 52806-2007. Менеджмент рисков проектов.
49. ГОСТ Р 58305-2018. Система менеджмента проектной деятельности. Проектный офис.
50. ГОСТ Р 58184-2018. Система менеджмента проектной деятельности. Основные положения.
51. ISO/IEC 26702 (IEEE Std 1220:2005) Systems engineering — Application and management of the systems engineering process.
52. ISO/IEC TR 24748-1:2010 Systems and software engineering — Life cycle management — Guide for life cycle management.
53. ISO/IEC 25010:2011 Systems and Software Engineering — Systems and Software Engineering Quality Requirements and Evaluation.
54. ISO/IEC/IEEE 24765:2010 Systems and software engineering — Vocabulary.
55. ISO/IEC/IEEE 29148 Systems and software engineering — Life cycle processes — Requirements engineering.
56. ISO/IEC/IEEE 42010:2011 Systems and software engineering — Architecture description.
57. ISO 15926 Industrial automation systems and integration — Integration of life-cycle data for process plants including oil and gas production facilities.
58. ISO/IEC 29110:2011 Systems Engineering Standards for Very Small Entities.
59. ГОСТ Р 57193-2016. Национальный стандарт Российской Федерации. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла систем (на основе ISO/IEC/IEEE 15288:2015 Systems and software engineering — System life cycle processes). — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200141163>
60. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств. (См. ISO/IEC 12207:2008).
61. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 16326-2002. Программная инженерия. Руководство по применению.
62. ГОСТ Р ИСО 15926-1-2008. Промышленные автоматизированные системы и интеграция. Интеграция данных жизненного цикла для перерабатывающих предприятий, включая нефтяные и газовые производственные предприятия.

63. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 16326-2002. Программная инженерия. Руководство по применению.
64. ГОСТ 2.103-2013. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Стадии разработки. — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200115351>
65. Р 50-605-80-93. Система разработки и постановки продукции на производство. Термины и определения.
66. URL: <https://vc.ru/sber/132215-chto-takoe-sbergile-i-chem-on-otlichaetsya-ot-agile>
67. URL: <https://www.pmservices.ru/project-management-news/top-7-metodov-upravleniya-proektami-agile-scrum-kanban-prince2-i-drugie/>
68. URL: <https://infostart.ru/1c/articles/985232/>
69. О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы: Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203. — URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919> (дата обращения: 19.01.2021).
70. Ashby W. R. An Introduction to Cybernetics. — New York: J. Wiley, 1956.
71. Плешакова А. Ю. Педагогическая компаративистика идентичности профессионального образования: методология, теория, практика: автореф. дис. ... докт. пед. наук. Российский государственный профессионально-педагогический университет. — Уфа, 2021. — 44 с.
72. Научно-практический комментарий к Федеральному закону от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (постатейный) / под ред. академика Российской академии образования В. Е. Усанова. — ЮРКОМПАНИ, 2012 г. — URL: <https://base.garant.ru/58104340/>
73. Харин А. А., Коленский И. Л., Харин А. А. (мл.). X20 Словарь инновационных терминов: учебно-методическое пособие. — М.; Берлин: Директ-Медиа, 2016. — 255 с.
74. URL: <https://yandex.ru/video/preview/12546309283198430562/>

ГЛАВА 2

УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ И ПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ

Для успеха инвестиций требуется разумный план и следование ему. Причем последнее — самое сложное.

Уоррен Баффет

-
- 2.1. Основные принципы проектного подхода
 - 2.2. Определение инвестиционного проекта и его признаки. Проектный цикл и горизонт планирования. Понятия проектных затрат и выгод
 - 2.3. Критерии оценки эффективности инвестиционных проектов и их анализ
 - 2.4. Построение финансовой модели проекта при подготовке и принятии инвестиционных решений
 - 2.5. Учет неопределенности и риска. Сущность качественного и количественного подходов
 - 2.6. Риск-анализ в цифровой экономике
-

Планирование и исполнение проекта сопровождаются ответами на три главных вопроса: какое время необходимо, сколько потребуется денег, будет ли соответствовать конечный результат запланированному. Ответить на эти вопросы помогает проектный анализ (project analysis), который представляет собой метод исследования, применяемый инициатором проекта для определения эффективности проекта, его финансовой реализуемости, выявления комплекса рисков и целесообразности реализации проекта и организации его финансирования. Изучению именно этих вопросов посвящена данная глава.

2.1. Основные принципы проектного подхода

Наилучший способ измерить ваш инвестиционный успех заключается не в том, чтобы заработать больше рынка, а в том, чтобы иметь финансовый план и поведенческую дисциплину и следовать им. Именно они (план и дисциплина), наиболее вероятно, приведут вас туда, куда вы хотите.

Бенджамин Грэхэм

Наилучшим вариантом работы с проектом «...является применение апробированных в течение многих лет на практике принципов проектного анализа, позволяющего создать не только целостную картину проекта через его комплексное изучение, но и определить выгоды и необходимые для их получения ресурсы, показать возможность его осуществления в условиях многообразия факторов хозяйственной среды и тем самым создать условия для эффективного управления им» [5].

Концептуальные основы управления инвестиционной деятельностью опираются на ряд ключевых характеристик самого понятия «проект», обобщенных в [6]. Эти характеристики таковы:

- «нацеленность на достижение конкретных результатов;
- координированное выполнение определенных, связанных между собой действий;
- протяженность во времени с определенным началом и завершением».

Управление проектом представляет собой методологию организации, планирования, руководства, координации человеческих и материальных ресурсов на протяжении жизненного цикла проекта (проектного цикла), направленную на эффективное достижение его целей путем применения системы современных методов, техники и технологий управления для достижения определенных в проекте результатов по составу и объему работ, стоимости, времени, качеству [8].

Огромную роль в управлении проектами играет «человеческий фактор, отражающий совокупность качеств, свойств, квалификации специалистов — проектировщиков, выполняющих поиск, обработку и анализ исходной информации, промежуточные расчеты, необходимые для последующих этапов принятия решения» [1].

Исторически формирование проектного подхода связано с созданием в 1946 г. под эгидой ООН таких организаций, как Всемирный банк (WB) и Организация ЮНИДО (UNIDO). Практика проектного подхода международных финансовых организаций базируется на стандарте, разработанном специалистами UNIDO — авторитетной организацией, созданной ООН. В России в 1994 г. с учетом международных подходов и отечественной практики были созданы «Методические рекомендации

по оценке эффективности экономических проектов и их отбора для финансирования», утвержденные Госстроем РФ, Минэкономики РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ от 31 марта 1994 г. № 7-12/47. В 1999 г. была издана вторая, действующая в настоящее время редакция под названием «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов»¹.

С 2008 г. доступна третья редакция этих Методических рекомендаций², уточняющая ряд положений предыдущей версии. При написании данного раздела учебника учитывались как положения Методических рекомендаций, так и материалы фундаментальной публикации основных авторов Методических рекомендаций [1].

Любое предпринимательство независимо от его масштабов, места и организационно-правовой формы возможно только при условии предварительного вложения определенных ресурсов в производство товаров или оказание услуг, т.е. осуществления инвестиций. При этом для создания материально-технических основ хозяйствования (зданий, сооружений, оборудования и т.д.) необходимы реальные инвестиции — капитальные вложения.

«В общем виде под инвестициями принято понимать ту часть ресурсов (всех их видов), которая направляется не на текущее потребление, а используется для удовлетворения будущих потребностей» [5]. Наиболее существенными чертами инвестиций являются следующие:

- «во всех случаях инвестиции преследуют цель получения определенных выгод (прибыль, доход, экономические блага, иной полезный эффект);
- те, кто осуществляет инвестирование, готовы ради этих благ отказаться от текущего потребления определенных ресурсов;
- так как блага предполагается получить в будущем, процесс инвестирования протекает в условиях риска и неопределенности» [5].

Между финансовыми и реальными инвестициями имеются существенные различия. Если основными формами финансовых инвестиций являются банковские вклады, облигации, инвестиционные сертификаты, доли в фондах недвижимости или доли участия, то «реальные инвестиции можно подразделить на материальные, т.е. вещественные, и нематериальные — неосязаемые или так называемые потенциальные инвестиции. Посредством потенциальных инвестиций производятся нематериальные блага (например, при обучении или переквалификации персонала, при проведении исследовательских или проектно-конструкторских работ). При этом речь может идти о потенциале знаний сотрудников на предпри-

¹ Далее — Методические рекомендации.

² <http://www.isa.ru/images/Documents/metod.zip>

ятии, а также потенциале предприятия по отношению к третьим лицам или организациям (например, торговый знак фирмы). Вещественные инвестиции, напротив, служат предоставлению материальных благ, к которым относятся средства производства — машины (установки, агрегаты), здания, транспортные средства и ЭВМ. Подобного рода инвестиции являются капитальными вложениями» [5]. Основными направлениями реальных (долгосрочных, капиталобразующих) инвестиций являются следующие: «Приобретение предприятий (целостных имущественных комплексов), новое строительство, реконструкция, модернизация, обновление отдельных видов машин и оборудования, инновационное инвестирование, затраты на прирост запасов материальных оборотных активов (оборотных средств)» [5]. Результативность всех перечисленных направлений инвестирования напрямую связана с успешностью управления всеми этапами осуществления инвестиционно-проектной деятельности, включающей поиск, генерацию, отбор новых идей, анализ проектов; реализацию проектов; послеинвестиционный контроль.

Уникальность каждого проекта не освобождает его разработчиков от учета определенных правил инвестиционно-проектной деятельности. Необходимо следовать основным принципам разработки, анализа и экспертизы инвестиционных проектов. В табл. 2.1 сформулированы эти принципы и отражена их сущность.

Таблица 2.1. Основные принципы и сущность разработки, анализа и экспертизы инвестиционных проектов

№	Принцип	Сущность
1	Использование принципа альтернативности	Ценность любого принимаемого решения выражается через ценность наилучшей из возможных отвергнутых альтернатив данному решению. Основные причины: рыночный подход, ограниченность ресурсов в каждый данный момент времени, конкуренция
2	Моделирование потоков продукции (услуг) и разнообразных ресурсов (в том числе и денежных) в виде приростных потоков денежных средств	Материально-физическое разнообразие входных и выходных потоков и необходимость их стоимостной сравнимости и сопоставимости во времени и пространстве требуют единого измерителя их величины, в качестве которого и выступает тот самый «всеобщий эквивалент» — денежная единица. Проекты могут внедряться в уже действующее предприятие или создаваться с нуля («в чистом поле», «на зеленой траве»). Объект инвестирования (предприятие, фирма, завод и т.д.) должен иметь юридическое лицо. В случае 1 — предприятие существует и есть его юридическое оформление («модель предприятие — проект»), для случая 2 — его нужно создать («модель проект — предприятие»). При этом в случае 2 все затраты и доходы проекта равны затратам и доходам реализующего проект предприятия, а в случае 1 для оценки эффективности проекта необходим расчет приростов затрат и доходов предприятия, связанных с проектом

Таблица 2.1. Окончание

№	Принцип	Сущность
3	Разработка и комплексный анализ проекта по ряду обязательных разделов или аспектов	Необходимость структурного анализа входных (затратных) и выходных (результативных, доходных) потоков, связывающих проект с внешней средой, а также внутренней среды проекта (см. табл. 2.2)
4	4а) Использование принятых в мировой практике критериев оценки эффективности проектов 4б) Установление финансовой реализуемости проекта	4а) Основа: определение эффекта сопоставлением предстоящих интегральных результатов и затрат с ориентацией на достижение требуемой нормы дохода на капитал и других показателей и приведение при этом предстоящих расходов и доходов к условиям их соизмеримости с учетом теории ценности денег во времени. 4б) На каждом шаге своего развития проекту должно хватать денежных средств
5	Учет неопределенности и рисков, связанных с осуществлением проекта	Возможные последствия изменений входных и выходных проектных потоков в условиях меняющейся среды (как внутренней, так и внешней) обязательно должны находить отражение в результатах проводимых анализа и экспертизы проекта. Важной их частью является анализ проектных рисков. Построенные по проекту потоки денежных средств относятся к будущим периодам и носят прогнозный характер, поэтому одной из наиболее важных частей анализа становится учет последствий недостоверности прогноза

Источник: разработано автором на основе [1; 3; 4].

В табл. 2.2 детализирован третий принцип.

Таблица 2.2. Аспекты комплексного анализа и экспертизы проекта и их сущность

Аспект	Сущность
Технический аспект	Является ли проект технически обоснованным (технология, оборудование, его характеристики и т.п.)?
Коммерческий аспект (маркетинг и логистика)	Существует ли необходимая рыночная ниша? Имеется ли платежеспособный спрос на продукцию проекта? Есть ли конкуренты? Имеется ли необходимое для проекта логистическое обеспечение?
Институциональный аспект (организационно-управленческая и нормативно-правовая составляющие)	В какой степени внешнее окружение проекта (всякого рода организационные структуры) способствует его успешной реализации? В какой степени организации — исполнители проекта обладают всеми необходимыми для этого качествами? Каков состав участников проекта? Каковы подтверждающие документы?

Таблица 2.2. Окончание

Аспект	Сущность
Социальный аспект	В какой степени проект направлен на решение социальных проблем? Не нарушает ли его реализация сложившихся социальных условий? В какой степени учтены интересы разных социальных групп (в том числе персонала проекта)?
Экологический аспект	Каково взаимовлияние проекта и окружающей природной среды?
Финансовый аспект	Как будет развиваться предприятие, реализующее проект (расчет прогнозных форм финансовой отчетности)? Является ли проект жизнеспособным в финансовом отношении (расчеты эффективности и финансовой реализуемости)?
Экономический аспект	Какова эффективность проекта для общества?

Источник: Разработано автором на основе [1; 3; 4].

Резюме

Инвестирование представляет собой процесс вложения хозяйственных средств с целью получения в будущем экономических выгод от их использования. Реальные инвестиции связаны с вложениями средств в какой-либо тип капиталобразующих активов.

Анализ и оценка эффективности инвестиционной деятельности предполагают многоаспектный подход к подготовке инвестиционных проектов, их реализации и эксплуатации.

Главными критериями привлекательности инвестиционного проекта должны служить финансовая целесообразность, ориентирующаяся на производственные и ресурсные возможности; техническая осуществимость; эффективность; социальная целесообразность.

2.2. Определение проекта и его признаки.

Проектный цикл и горизонт планирования.

Понятия проектных затрат и выгод

*Второй закон Паркинсона:
расходы стремятся сравняться с доходами.*

Сирил Норткот Паркинсон

Как отмечалось в главе 1, проект начинается с замысла (идеи, проблемы), должен иметь как средства своей реализации (решения проблемы), так и результаты, получаемые в процессе своей реализации. В [6] подчер-

живается системная сущность проекта, который «с точки зрения окружающей его среды может трактоваться как ее целостная подсистема, а с другой — это многоаспектный комплекс, интегрированный взаимосвязанными подсистемами».

В [1; 3] проект рассматривается в двух смыслах:

- как комплект документов, содержащих формулирование цели предстоящей деятельности и определение комплекса действий, направленных на ее достижение;
- как сам этот комплекс действий (работ, услуг, приобретений, управленческих операций и решений), направленных на достижение сформулированной цели, т.е. как документацию и как деятельность.

Акцент на деятельностный характер понятия «проект» объясняется тем, что всегда именно предприятие (хозяйствующий субъект) является необходимым элементом его реализации. Поскольку осуществление инвестиционно-проектной деятельности как деятельности участников инвестиционного проекта по управлению организационно-экономическим механизмом реализации проекта опирается на конкретное предприятие. Участниками инвестиционно-проектной деятельности могут являться множество организаций, объединенных логикой инвестиционного процесса.

Дополнительно к изложенному в главе 1 конкретизируем сущность инвестиционного проекта, под которым будем понимать вложение реальных инвестиций и сопряженные с ними виды деятельности, обусловленные:

- наличием сформулированной цели;
- ограниченностью финансовых и временных ресурсов за весь срок его жизни;
- влиянием внешней среды через выполнение ряда условий (политических, правовых, институциональных, экономических и т.д.);
- взаимосвязанными процессами вложения разнообразных ресурсов и получения результатов.

Отличительными характеристиками («признаками») инвестиционного проекта являются:

- четкая формулировка цели и решаемых задач;
- ограниченность продолжительности проекта во времени;
- наличие бюджета;
- ограниченность требуемых ресурсов;
- уникальность (неповторимость);
- новизна;
- комплексность;
- правовое и организационное обеспечение.

В ходе своего развития проект должен пройти ряд этапов, которые подробно рассмотрены в главе 3. Здесь же дадим несколько определений, необходимых нам далее. Жизненный цикл — один из важнейших элементов всей системы управления проектом. Он позволяет:

- 1) более четко структурировать процессы подготовки и принятия управленческих решений;
- 2) установить ответственность за промежуточные и конечные результаты;
- 3) определить процедуры своевременного внесения изменений в проект в зависимости от достигнутых результатов.

Для менеджера проекта жизненный цикл проекта начинается с момента появления идеи (зарождения) проекта и заканчивается моментом его ликвидации (завершением). Понятно, что длительность этого временного промежутка различна для разных проектов. Поскольку принятие инвестиционных проектных решений должно базироваться на достоверной информации, то для аналитика проекта существует опасность ошибки при прогнозировании на долгосрочную перспективу. Поэтому возникло условное понятие расчетного срока жизни проекта или горизонта его планирования, который используется проектировщиком в ходе анализа проекта (не может быть больше длительности всего его жизненного цикла).

Для определения длительности горизонта планирования можно ориентироваться на следующий набор основных индикаторов:

- срок службы наиболее дорогостоящего проектного оборудования;
- предполагаемый период платежеспособности проектного продукта (услуги) на рынке;
- планируемое время нахождения в данном бизнесе;
- период достоверности используемой для расчетов информации;
- срок возврата кредита и т.д.

Как уже подчеркивалось, для жизнедеятельности проекта необходимы затраты, трактуемые в проектном подходе как стоимостной (денежный) эквивалент входных одновременных (инвестиционных) и эксплуатационных потоков материально-вещественного свойства (оборудование, сырье и пр.), потоков нематериального характера (патенты, лицензии и пр.), потоков трудовых и финансовых ресурсов [5]. Важным элементом затратного потока являются затраты на непредвиденные обстоятельства.

Поскольку в проектных расчетах рассматриваются реальные денежные потоки, то особое внимание нужно уделить трансфертным платежам (налоги, субсидии, займы, обслуживание долга) — их учет различен на микроуровне (финансовый аспект) и на макроуровне (экономический аспект), — понесенным ранее затратам (они важны для реализации данного проекта, но были сделаны без нашего проекта, поэтому не учитываются в проектном денежном потоке), амортизации.

Амортизация, являясь обязательной составляющей бухгалтерских проводок, представляет собой «деньги на бумаге», а не реальные деньги. Вместе с тем ее величина сказывается на формировании себестоимости продукции (услуги), а следовательно, влияет и на цену выпускаемого продукта.

На выходе проект должен обеспечить некий результат, принести выгоду. Если эти выгоды измеримы в денежном выражении, то они называются доходами. Итак, под доходами будем понимать выгоды, измеримые в стоимостной (денежной) форме (т.е. это проектная продукция или услуги).

Далее будет показано, как оценивается эффективность проекта в случае наличия доходов и затрат. Однако существуют проекты, выгоды в которых можно измерить лишь опосредованно (например, проекты в области образования, уровня жизни, народонаселения, экологии, здравоохранения и др.). Анализ критериев оценки эффективности подобных проектов в данном учебнике не предусмотрен.

Денежный эквивалент входящих ресурсов — затраты представляют собой затраты физического продукта, труда, земли, отчисления на непредвиденные обстоятельства и т.д.

В каждом проекте свои доходы, и для нас важно понять, как можно влиять на их увеличение. Возможные направления такого воздействия — это рост объема производства продукции, повышение качества продукции, изменение времени реализации продукции, изменение места реализации продукции, изменение формы реализации продукции, сокращение затрат на производство продукции, сокращение затрат потребителя, предотвращенные потери, вторичные выгоды.

Важно, что принятие решения по изменению объема доходов (как и всех других величин, участвующих в формировании денежного потока проекта) должно сопровождаться дополнительным анализом. Например, рост объема производства продукции потребует анализа стоимости дополнительных затрат по увеличению объема выпуска, изучения потребности рынка в этом дополнительном объеме продукции и т.д.

Резюме

Инвестиционный проект характеризуется определенным набором признаков.

В процессе подготовки инвестиционного проекта важно четко структурировать его жизненный цикл и определить его длительность, а в случае необходимости установить горизонт планирования проекта (расчетный срок его жизни).

Для проектных расчетов требуется выявление затрат и выгод (доходов) проекта.

2.3. Критерии оценки эффективности инвестиционных проектов и их анализ

*Любой проект может быть оценен точно.
Когда он закончен.*

Майкл Хардинг Роберт

В [5] утверждается, что «инвестиционный проект всегда устремлен в будущее, и при этом главной функцией вложенных в проект денежных средств является генерирование таких потоков наличности, которые позволяют прогнозировать инвестиционную привлекательность проекта и эффективность. Таким образом, аналитиков интересует динамика процесса формирования проектных потоков наличности, что обеспечивается использованием дисконтированных критериев, базирующихся на утверждении, что будущие денежные поступления имеют в настоящем меньшую стоимость. Числовым отражением временной стоимости денег служит ставка процента, называемая в ходе использования дисконтирующих критериев нормой (ставкой) дисконта, которая показывает относительное изменение стоимости денег за единицу времени».

Теория временной стоимости денег

Теория временной стоимости денег была разработана Ирвином Фишером в 30-х гг. прошлого столетия. Эта теория диктует необходимость и важность учета в ходе принятия решения об инвестировании денег в проект инфляции, риска и неопределенности, возможности альтернативного использования денег (цены капитала).

Теория временной стоимости денег использует ряд действий, основой которых является начисление сложных процентов (компаундирование). А для проектных расчетов достаточно ознакомиться с четырьмя такими действиями (табл. 2.3).

Введем условные обозначения:

$F(t)$ — будущая ценность денег к концу периода t ;

P — текущая ценность денег (первоначальная ценность, или принципал);

A — аннуитет, т.е. равные денежные суммы, получаемые или выплачиваемые через одинаковые промежутки времени;

r — ставка процента (здесь: не зависит от времени);

t — номер шага расчетного периода $T (t = 0, 1, 2, \dots, T)$.

Таблица 2.3. Основные действия теории ценности денег во времени, используемые в проектном подходе

№	Название	Формула	Смысл
(1)	Начисление сложных процентов (компаундирование)	$F(t) = P(1 + r)^t$	Нахождение будущей величины
(2)	Дисконтирование	$P = F(t) \times \left[\frac{1}{(1 + r)^t} \right]$	Нахождение сегодняшней величины
(3)	Аннуитирование	$P = A \left[\frac{(1 + r)^t - 1}{r(1 + r)^t} \right]$	Нахождение сегодняшней величины, если используется аннуитет А
(4)	Восстановление капитала	$A = P \left[\frac{r(1 + r)^t}{(1 + r)^t - 1} \right]$	Нахождение величины аннуитета

Источник: разработано автором на основе [5].

Множители $(1+r)^t$ и $[1/(1+r)^t]$, используемые в формулах (1) и (2), называются соответственно коэффициентами начисления сложных процентов и дисконтирования. Коэффициент дисконтирования $[1/(1+r)^t]$ называется также фактором дисконтирования, а процентная ставка r — нормой или ставкой дисконта. Действия (1) и (2) являются взаимно обратными.

Действие (3) представляет собой частный случай дисконтирования, когда в будущем денежном потоке планируются одинаковые ежепериодные величины $A = F(t)$, где $t = 0, 1, 2, \dots, T$. В формуле (3) в квадратных скобках представлен коэффициент аннуитирования, отражающий сумму коэффициентов дисконтирования с 1-го по t -й год.

Действие (4) — восстановление капитала — является взаимно обратным по отношению к действию (3).

В [1; 4; 7; 8 и др.] приводятся специальные таблицы для нахождения коэффициентов начисления сложных процентов, дисконтирования, аннуитирования и восстановления капитала для известных периода времени и нормы дисконта.

В [2] отмечается, что «при проведении проектных расчетов ставка дисконта может:

- приравниваться к уровню инфляции;
- приниматься равной номинальной ставке доходности, т.е. ставке, существующей на рынке для инвестиционных решений данного уровня риска;

- приниматься на уровне доходов, которые могут быть получены в результате практически безрискового вложения капитала;
- играть роль фактора, обобщенно характеризующего влияние макроэкономической среды и конъюнктуры финансового рынка;
- приравниваться к стоимости собственного капитала проекта;
- являться параметром, позволяющим сравнивать проект с альтернативными возможностями вложения денег. В качестве такой альтернативы обычно рассматриваются банковские депозиты или вложения в государственные ценные бумаги.

Кроме того, существует ряд моделей для расчета ставки дисконтирования:

- 1) для денежного потока при использовании собственного капитала используются модель оценки капитальных активов (САРМ) и модель кумулятивного построения (ССМ);
- 2) для денежного потока для всего инвестированного капитала применяется модель средней взвешенной стоимости капитала (WACC) [2].

Разработаны специальные таблицы, позволяющие находить величины этих коэффициентов при известных t и r .

Во всех формулах табл. 2.3 для упрощения использовалась постоянная (не зависящая от времени) норма дисконта. В реалиях же норма дисконта различна в разные периоды времени t , т.е. является функцией времени $r(t) = (r(1), r(2), \dots, r(t))$. Тогда для расчета коэффициента дисконтирования можно использовать формулу, учитывающую переменную процентную ставку r , которая впервые была предложена аналитиками Гарвардского университета:

$$d(t, r(t)) = \frac{1}{(1 + r(1)) (1 + r(2)) \dots (1 + r(t))}.$$

В [1] различаются следующие нормы дисконта: «коммерческая, участника проекта, социальная и бюджетная.

Коммерческую норму дисконта предлагается использовать при оценке коммерческой эффективности проекта; она определяется с учетом альтернативной (т.е. связанной с другими проектами) эффективности использования капитала.

Норма дисконта участника проекта выбирается самими участниками и связана с отражением эффективности участия в проекте предприятий (или иных участников). При отсутствии четких предпочтений в качестве нее можно использовать коммерческую норму дисконта.

Социальную (общественную) норму дисконта следует использовать при расчетах показателей общественной эффективности. Она характеризует минимальные требования общества к общественной эффективности проектов, считается национальным параметром и должна устанавливаться

централизованно органами управления народным хозяйством России в увязке с прогнозами экономического и социального развития страны.

Бюджетная норма дисконта применяется при расчетах показателей бюджетной эффективности и отражает альтернативную стоимость бюджетных средств» [1].

Отметим, что при исчислении коэффициентов дисконтирования опасность для проектного аналитика всегда связана с точностью прогноза процентных ставок (норм дисконта).

Кейсы (задачи и решения)

Задача 2.1

Для ремонта системы отопления в вашей квартире через 10 лет по прогнозам специалистов вам потребуется 2500 долл. Вы решили накопить необходимую сумму, вложив в настоящий момент в банк «Неваляшка» 1000 долл. под 10% годовых (сложные проценты). Определите с помощью таблиц, хватит ли накопленной суммы для ремонта?

Решение:

1-й способ:

По формуле (1) — начисление сложных процентов найдем будущую стоимость 1000 долл. на конец 10-го года:

$$1000 \cdot (1 + 0,1)^{10} = 2599,1, \text{ что больше } 2500.$$

Ответ: хватит.

2-й способ:

По формуле (2) — дисконтирование найдем приведенную (дисконтированную, сегодняшнюю, текущую) стоимость 2500 долл.: $2500 \cdot (1/(1 + 0,1)^{10}) = 2500 \cdot 0,386 = 965$ долл., что меньше 1000 долл.

Ответ: хватит.

Задача 2.2

Спрос на бензин растет на 4% в год. Определите с помощью таблиц, сколько пройдет времени, прежде чем спрос удвоится?

Решение:

Пусть спрос сегодня составляет D единиц. По условиям задачи он растет на 4% в год и через X лет составит $2D$ единиц. Можем записать уравнение

$D(1 + 0,04)^x = 2D$, или $(1/(1 + 0,1)^x) = 1/2 = 0,5$. Согласно данным таблицы коэффициентов дисконтирования: при норме дисконта 4% коэффициент дисконтирования принимает значение, наиболее близкое к 0,5 (по таблице дисконтирования это 0,494) при сроке 18 периодов.

Ответ: приблизительно через 18 лет спрос удвоится.

Задача 2.3

Предприниматель разрабатывает проект организации оздоровительного центра (ОЦ). Вначале ему предстоит рассчитать затратную часть проекта на пятилетний срок его жизни. Ежегодные эксплуатационные расходы на содержание ОЦ составляют 500 тыс. ден. ед. Ставка сложного процента 10%. На основании имеющейся информации рассчитайте приведенную (дисконтированную) суммарную стоимость затрат по проекту.

Решение:

Годы	Ежегодные затраты (тыс. ден. ед.)	Коэффициент дисконтирования	Ежегодные дисконтированные затраты
1	500	0,909	454,5
2	500	0,826	413
3	500	0,751	375,5
4	500	0,683	341,5
5	500	0,621	310,5
Итого	-	3,790	1895

$$A = 500 \text{ а } (10\%, 5 \text{ лет}) = 3,791.$$

$$\text{Ответ: } 500 * 3,791 = \mathbf{1895}.$$

Задача 2.4

Предприниматель собирается приобрести ресторан. Какую максимальную стоимость ему целесообразно уплатить за покупку ресторана, если чистый доход от работы Ресторана в первый год будет 100 у.е., а во второй — 130 у.е.? Ставка банковского процента составляет 10%.

Решение:

Год	0-й год	1-й год	2-й год
Инвестиции	X	0	0
Чистый доход	0	100	130
Коэффициент дисконтирования	1	$1/1,1 = 0,909$	$1/(1,10 * 1,1) = 0,826$

Дисконтированный доход от инвестиционного проекта должен быть больше, чем его стоимость.

Следовательно, максимальная стоимость ресторана (X) — это сумма дисконтированного чистого дохода за 1 и 2 годы:

$$100 * 0,909 + 130 * 0,826 = 90,9 + 107,38 = 198,28.$$

$$\text{Ответ: } 198,28 \text{ у.е.}$$

Задача 2.5

Фирма планирует осуществить инвестиции в современную технологию, стоимость которой 800 у.е. Она рассчитана на 5 лет. Ежегодный до-

ход разработчики планируют в объеме 200 у.е. Следует ли фирме покупать технологию, если процентная ставка составляет 10% годовых?

Решение:

Год	0-й год	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год
Инвестиции	800	0	0	0	0	0
Чистый доход	0	200	200	200	200	200
Коэффициент дисконтирования	1	0,909	0,826	0,751	0,683	0,621

Сопоставим стоимость технологии с дисконтированной стоимостью потока чистых доходов от ее использования с 1-го по 5-й год. Из данной в решении таблицы видно, что чистые доходы одинаковы и поступают через равные промежутки времени, т.е. это аннуитеты ($A = 200$), следовательно, можно использовать формулу (3):

$$P = 200 \cdot (0,909) + 200 \cdot (0,826) + 200 \cdot (0,751) + 200 \cdot (0,683) + 200 \cdot (0,621) = 200 \cdot 3,791 = 758,2.$$

Таким образом, вернется только 758,2 у.е., тогда как затраты (инвестиции) составят 800 у.е., т.е. покупать технологию невыгодно.

Ответ: покупать не следует.

Дисконтированные критерии оценки проектной эффективности

Теория ценности денег во времени находит свое непосредственное применение при построении дисконтированных критериев оценки проектной эффективности.

Указывается, что «в основе всех проектных расчетов лежит построение чистого денежного потока проекта, представляющего собой повременные разности между приростными значениями проектных доходов и затрат. Назовем классическим (типичным, стандартным или релевантным) такой профиль чистого денежного потока проекта, в котором существует только один чистый отток наличности (в начальный период времени), за которым следуют только чистые притоки наличности. Если же реализация проекта предполагает оттоки наличности либо в середине срока жизни проекта, либо в конце, либо имеются только одни чистые притоки, либо в ходе проекта намечено несколько периодов чистых оттоков, то такой профиль проекта будем называть нестандартным» [5].

Эффективность инвестиционного проекта классифицируется следующим образом [7]:

- «коммерческая (финансовая) эффективность — учет финансовых последствий реализации инвестиционного проекта для его непосредственных участников;

- бюджетная эффективность — учет последствий (затраты и результаты) осуществления инвестиционного проекта (для бюджетов разного уровня (государственного, регионального, местного));
- экономическая эффективность — учет затрат и результатов, связанных с осуществлением инвестиционного проекта, выходящих за пределы прямых финансовых интересов его участников и допускающих их денежную оценку» [1].

В общем смысле эффективность инвестиционного проекта Θ является функцией, зависящей от ряда факторов, и может быть представлена следующим уравнением

$$\Theta = f\{B(t), C(t), t, r(t)\},$$

где $B(t)$ — прирост выгод в период времени t ,

$C(t)$ — прирост затрат в период времени t ,

t — номер периода расчета ($t = 0, \dots, T$),

$r(t)$ — норма дисконта в период времени t .

В настоящее время согласно [1; 7] для принятия инвестиционного решения используются дисконтированные критерии оценки проектной эффективности, сгруппированные в табл. 2.4.

Таблица 2.4. Дисконтированные критерии оценки проектной эффективности

Название	Определение	Формула	Решение
<i>NPV</i> (Net Present Value) — ЧДД (чистый дисконтированный доход)	Разность между суммами дисконтированных значений приростов притоков и оттоков, приведенных к текущему моменту времени	$NPV = B - C =$ $= \sum_{t=0}^T \frac{b(t)}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^T \frac{c(t)}{(1+r)^t}$	$NPV > 0$
<i>IRR</i> (Internal Rate of Return) — ВНД (внутренняя норма доходности (рентабельности) проекта)	Норма дисконта, при которой приведенная стоимость планируемых проектных денежных поступлений равна приведенной стоимости связанных с проектом затрат	$NPV = \sum \frac{b(t) - c(t)}{(1 + IRR)^t} = 0$	$IRR >$ альтернативной стоимости капитала
<i>DPP</i> (Discounted Payback Period) — срок окупаемости с учетом дисконтирования	Период, требуемый для возмещения начального капитала посредством накопленных чистых потоков реальных денег, генерированных проектом	$DPP = t^*, \text{ если } NPV(t^*) = 0$	$DPP <$ срока жизни проекта (горизонта планирования)

Таблица 2.4. Окончание

Название	Определение	Формула	Решение
Индексы доходности. Например, <i>PI</i> (Profitability Index) — индекс прибыльности дисконтированных затрат	Характеризуют (относительную) «отдачу проекта» на вложенные в него средства	$PI = \frac{\sum \frac{b(t)}{(1+r)^t}}{\sum \frac{c(t)}{(1+r)^t}}$	$PI > 1$

Источник: разработано автором на основе [1; 3; 5].

Рассмотрим пример 2.1.

Пример 2.1

Чистый денежный поток проекта А составляет в 0-й год — (–175) ден. ед., в 1 и 2-й годы по 100 ден. ед. Требуется рассчитать ЧДД проекта, если ставка дисконтирования равна: 1) 5% и 2) 10%.

Решение:

1. При $r = 5\%$

$$\text{ЧДД} = -175 + 100 \cdot (0,952) + 100 \cdot (0,907) = -175 + 100 \cdot (1,859) = -175 + 185,9 = 10,9 \text{ (тыс. ден. ед.)}$$

2. При $r = 10\%$

$$\text{ЧДД} = -175 + 100 \cdot (0,909) + 100 \cdot (0,826) = -175 + 100 \cdot (1,735) = -175 + 173,5 = -1,5 \text{ (тыс. ден. ед.)}$$

Вывод: по критерию ЧДД проект при $r = 5\%$ является эффективным, а при $r = 10\%$ — нет.

Как видно из формулы, критерий *NPV* отражает собственную результативность проекта в генерировании потоков наличности, поэтому «с точки зрения собственника проекта, обладает для него большим по сравнению с другими критериями весом при доказательстве проектной целесообразности» [5]. Вместе с тем данный критерий, во-первых, не позволяет сравнивать проекты с одинаковым чистым дисконтированным доходом, но разной капиталоемкостью; во-вторых, дает возможности сравнить затраты двух проектов (в том числе первоначальные). Другими словами, «два разных проекта с одинаковым *NPV* признаются равнопривлекательными, даже если один требует затрат в несколько раз меньше, чем другой» [3].

Решение примера 2.1 убедительно показало влияние изменения величины нормы дисконта на величину *NPV*. Лицу, принимающему инвестиционное решение, важно знать при какой ставке процента проект перестает быть состоятельным («прибыльным») по *NPV*. Ответ на этот вопрос дает расчет критерия *IRR* (график которого представлен на рис. 2.1).

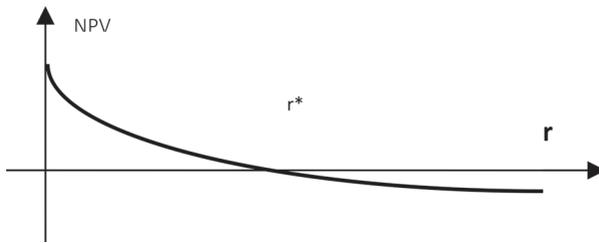


Рис. 2.1. График, иллюстрирующий нахождение *IRR*

Таким образом, $IRR = r^*$, если $NPV(r^*) = 0$.

Расчет значений *NPV* (ЧДД) и *IRR* (ВНД) может проводиться с помощью электронных таблиц Excel, где предусмотрена возможность их «автоматического» расчета: аналитику необходимо лишь указать местоположение чистого денежного потока и величину нормы дисконта. Кроме того, существуют приближенные способы нахождения ВНД, например, по формуле

$$IRR = r_1 + \frac{(r_2 - r_1)NPV_1}{NPV_1 - NPV_2},$$

где r_1 и r_2 — меньшая и большая ставки процента, NPV_1 и NPV_2 — величины *NPV* при соответствующих значениях процентных ставок.

Компьютерные модули расчета критериев также базируются на итеративном процессе приближенных вычислений и могут обеспечивать требуемую точность ответа.

На рис. 2.2 для лучшего понимания сущности критерия *DPP* представлена зависимость *NPV* от времени: $DPP = t^*$, если $NPV(t^*) = 0$.

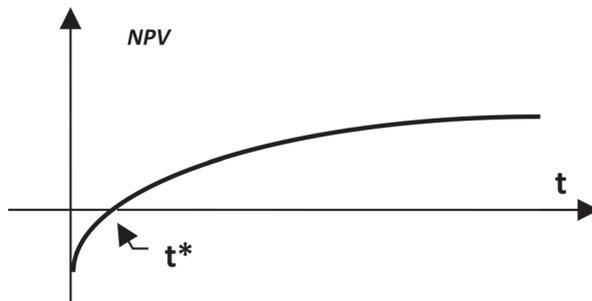


Рис. 2.2. Зависимость *NPV* от времени

Для расчета *DPP* можно использовать формулу, построение которой аналогично построению формулы, предложенной для нахождения *IRR*.

Индексы доходности характеризуют (относительную) «отдачу проекта» на вложенные в него средства. При оценке эффективности кроме уже пред-

ставленного в табл. 2.4. критерия PI (индекса доходности дисконтированных затрат — ИДДЗ) применяется индекс доходности дисконтированных инвестиций (ИДД) — увеличенное на 1 отношение ЧДД к сумме дисконтированных объемов инвестиций.

Индексы доходности дисконтированных затрат и инвестиций превышают 1, если и только если для этого потока положителен ЧДД.

Как видно из данных табл. 2.4, критерии NPV , IRR и PI являются «фактически разными версиями одной и той же концепции, и поэтому их результаты связаны друг с другом. В случае проекта, имеющего *классический* (типичный, стандартный, релевантный) профиль чистого денежного потока, следует ожидать выполнения таких математических соотношений:

- если $NPV > 0$, то $PI > 1$ и $IRR > r$,
- если $NPV < 0$, то $PI < 1$ и $IRR < r$,
- если $NPV = 0$, то $PI = 1$ и $IRR = r$,

где r — требуемая норма доходности (альтернативная стоимость капитала)» [2]. Но необходимо помнить, что только использование всей системы критериев оценки проектной эффективности позволяет сделать правильный вывод о приемлемости данного проекта. Поскольку их расчет позволяет посмотреть на проект с разных точек зрения, так критерий NPV отражает результативность проектных доходов по сравнению с затратами (измеряется в денежных единицах); IRR показывает сравнительную целесообразность вложений денег в проект (измеряется в процентах или относительных величинах); PI оценивает рентабельность доходов и затрат (измеряется в относительных величинах или процентах); DPP отражает окупаемость вложений (измеряется в единицах времени).

При использовании данных критериев оценки проектной эффективности у аналитиков иногда возникают некоторые проблемы, решение которых лежит вне инструментария расчетов. Например, в случае нестандартного профиля чистого денежного потока проекта «использование критерия ВНД для принятия инвестиционного решения вызывает ряд проблем, связанных со спецификой денежного потока, что отражается в форме графика ЧДД в зависимости от изменения величины процентной ставки. Чаще всего это вызвано наличием следующих ситуаций:

- денежный поток отражает процесс кредитования (а не заимствования);
- имеется знакопеременный поток денежных средств;
- наблюдается отсутствие отрицательных значений денежного потока» [5].

Для решения указанной проблемы в случае знакопеременного профиля чистого денежного потока проекта был предложен критерий под названием модифицированная внутренняя норма доходности (*modified internal*

rate of return) — *MIRR* [7]. Проект по этому критерию считается эффективным, если значение *MIRR* превосходит величину альтернативной стоимости капитала.

Резюме

Проектному аналитику для расчетов эффективности проекта с помощью дисконтированных критериев необходима детальная информация об объемах проектных затрат и доходов в соответствующие периоды времени, поскольку анализ эффективности проекта базируется на сравнении потока прироста доходов с потоком прироста затрат.

Оценка эффективности проекта — это процесс анализа затрат ресурсов на реализацию проекта и полученных результатов его соответствия поставленным целям и ожиданиям всех участников с помощью международных критериев.

Кейсы на вычисление критериев (задачи и решения)

Задача 2.6 (составлена автором на основе ppt-online.org)

Рассматриваются два инвестиционных проекта А и Б с целью вложения средств в один из них. Чистые денежные потоки обоих проектов представлены в следующей таблице (тыс. руб.):

Год	0	1	2	3	4
А	−11200	3000	3300	5500	5120
Б	−13700	3400	4560	5670	5700

Предполагаемая норма дисконта — 11%. Какой проект предпочтительнее?

Решение:

В следующей таблице представлена последовательность расчетов для *NPV*:

Год	Проект А	Проект Б	Проект А	Проект Б	Проект А	Проект Б
	1	2	3	4	5	6
	Недисконтированные величины		Дисконтированные величины		Нарастающие итоги	
0	−11200	−13700	−11200	−13700	−11200	−13700
1	3000	3400	2702,70	3063,06	−8497,3	−10636,94
2	3300	4560	2678,35	3701,00	−5818,95	−6898,94
3	5500	5670	4021,55	4145,86	−3140,6	−2753,08
4	5120	5700	3372,70	3754,77	232,1	1001,69
Итого	5720	5630	1575,31	964,68	—	—

- 1) Значение NPV обоих проектов положительно. Так, строка «Итого» по столбцам 3 и 4 показывает, что NPV проекта А составляет 1575,31 тыс. руб., а NPV проекта Б составляет 964,68 тыс. руб. То есть по NPV выгоднее проект А (1575,31 тыс. руб. > 964,68 тыс. руб.).
- 2) Оба проекта А и Б имеют классические профили чистых денежных потоков и эффективны по критерию NPV , следовательно, расчеты значений IRR и PI приведут к аналогичному выводу об эффективности проектов (их расчеты предлагается провести самостоятельно).
- 3) Необходимо рассчитать дисконтированный срок окупаемости (DPP) проектов А и Б. Результаты столбцов 5 и 6 по 4-му году показывают, что DPP проекта А и проекта Б менее 4 лет.

Ответ:

По критерию NPV наиболее привлекателен проект А, а по критерию DPP оба проекта тоже эффективны и окупаются до окончания 4-го года.

Задача 2.7 (составлена автором на основе ppt-online.org)

Фирма планирует закупку нового оборудования, для чего потребуются капитальные вложения в течение трех лет: 80 000 млн руб., 70 000 млн руб., 60 000 млн руб. Инвестиционный проект рассчитан на 10 лет и предусматривает полное освоение вновь введенных мощностей лишь на пятом году, когда планируемый годовой чистый денежный доход составит 80 000 млн руб., а его нарастание с 1-го по 4-й год составляет 20, 40, 55 и 90% соответственно от планируемого дохода 5-го года. Фирма требует 18%-ной отдачи при инвестировании денежных средств.

Необходимо оценить эффективность планируемого проекта.

Решение:

Заполним следующую таблицу исходными данными, проводя ряд необходимых вычислений.

Год	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Капитальные вложения, млн руб.	80000	70000	60000								
Дисконтированные капитальные вложения, млн руб.	80000	59322,03	43091,07								
Дисконтированные капитальные вложения нарастающим итогом, млн руб.	80000	139322,03	182413,10								
Поступления средств, млн руб.		16000	32000	44000	72000	80000	80000	80000	80000	80000	80000
Дисконтированные поступления средств, млн руб.		13559,32	22981,90	26779,76	37136,80	34968,74	29634,52	25114,00	21283,05	18036,49	15285,16
Дисконтированные поступления средств нарастающим итогом, млн руб.		13559,32	36541,22	63320,98	100457,78	135426,52	165061,04	190175,04	211458,10	229494,58	244779,74

1. Как свидетельствуют расчетные данные таблицы, совокупные дисконтированные поступления средств по данному инвестиционному проекту за весь срок реализации составят 244 779,74 млн руб. Тогда как совокупные дисконтированные капитальные вложения на реализацию проекта за весь срок реализации составят 182 413,10 млн руб.

2. Чистый приведенный доход данного инвестиционного проекта (NPV) составляет:

$NPV = 244\,779,74 - 182\,413,10 = 62\,366,64$ млн руб. (> 0), т.е. реализация указанного проекта является экономически целесообразной по NPV и данный проект является эффективным.

3. Самостоятельный расчет годовых значений чистого денежного потока покажет, что его профиль классический, поэтому исчисление IRR и PI (которое рекомендуется выполнить самостоятельно) должно также подтвердить эффективность данного проекта.

4. Рассчитаем DPP (дисконтированный срок окупаемости) данного инвестиционного проекта. Он составляет 7 лет, так как совокупные дисконтированные поступления денежных средств нарастающим итогом в 7-й год реализации проекта превысят совокупные дисконтированные капитальные затраты нарастающим итогом (190 175,04 млн руб. $> 182\,413,10$ млн руб.).

Ответ:

Проект эффективен по всем критериям.

2.4. Построение финансовой модели проекта при подготовке и принятии инвестиционных решений

*Попади я в денежный поток,
куда бы меня занесло?*

Виктор Фрайда

Организационной формой осуществления инвестиционного проекта является предприятие, поэтому в процессе комплексного анализа финансовой эффективности необходимо оценивать и проект и предприятие. «Проект может быть реализован либо как модель “проект — предприятие”, когда предприятие создается под проект — так называемые проекты “на зеленой травке”, — либо как модель “предприятие — проект”, если уже существует организация, являющаяся базой для осуществления бизнес-проекта. Поэтому во втором случае в ходе финансового анализа важно учитывать ситуацию “с проектом” и “без проекта”, т.е. исчислять приростные значения чистого денежного потока, которые генерированы собственно проектом» [2].

Комплексный финансовый анализ инвестиционного проекта — это «совокупность приемов и методов оценки его эффективности за весь

срок жизни проекта во взаимосвязи с финансово-хозяйственной деятельностью реализующего его предприятия» [5].

Основные задачи финансового анализа заключаются в следующем:

- 1) оценка финансовой эффективности проекта: обеспечивают ли планируемые выгоды проекта покрытие проектных затрат;
- 2) оценка финансовой реализуемости проекта: положительность накопленного сальдо чистого денежного потока на каждом шаге развития проекта;
- 3) оценка эффективности для каждого из участников при определенных условиях финансирования.

Функции финансового анализа различны на этапах жизненного цикла проекта. Так, в ходе его подготовки необходимо «проведение комплексной финансовой оценки его приемлемости по данным прогнозной бухгалтерской финансовой отчетности, планирование уровней будущего финансового состояния проекта в определенных временных точках его развития (по периодам), т.е. создание своеобразной финансовой траектории его экономической жизни на последующих стадиях» [2]. В процессе инвестирования анализируется и оценивается расходование средств бюджета проекта, соблюдения временного графика его реализации. Этап эксплуатации требует анализа и оценки текущих (фактических) данных (финансовых и технико-экономических показателей) деятельности предприятия — инициатора проекта или организаций — его участников.

Основными документами, по которым оценивается состояние реализующего проект предприятия, служат прогнозные формы бухгалтерской финансовой отчетности: прогнозный бухгалтерский баланс, прогноз отчета о прибыли, прогноз отчета о денежных потоках, таблицы прогнозных значений финансовых коэффициентов.

Для оценки эффективности проекта, как уже указывалось, используются критерии оценки проектной эффективности, расчет которых базируется на построении денежного потока проекта.

Проектный денежный поток интегрирует потоки от различных видов деятельности [4]:

- инвестиционной (капитальные вложения, затраты на пусконаладочные работы, ликвидационные затраты, остаточная стоимость, прирост рабочего капитала);
- операционной (производственные издержки, выручка от реализации, прочие и внереализационные доходы);
- финансовой (финансирование проекта и обслуживание долга).

Целесообразно проводить анализ проекта до и после финансирования. Рассмотрим роль финансирования в оценке эффективности проекта на следующем примере.

Пример 2.2

Фирма рассматривает проект покупки нового комбайна, стоимость комбайна 1400 тыс. руб. Эксплуатация нового комбайна даст ежегодные экономии в 20 тыс. руб. и снижение потерь зерна в 162 тыс. руб. Кроме того, в первый год фирма продаст старый комбайн за 400 тыс. руб. Использование нового комбайна приведет к приросту потерь хранения зерна (8100 руб. ежегодно), а ежегодный прирост затрат на хранение и транспортировку зерна составит 15 750 руб.

Рассчитаем NPV проекта до и после его финансирования.

Расчеты, приведенные далее в форме табл. 2.5. и 2.6, показывают, что до финансирования $NPV = 171\,721$ руб., тогда как после финансирования величина NPV уменьшилась и стала равной 135 131 руб.

Таблица 2.5. Анализ до финансирования

Анализ "До финансирования"									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Приросты выгод									
Продажа старого комбайна	400000								
Снижение потерь зерна при уборке (45 т * 3600 руб.)	162000	162000	162000	162000	162000	162000	162000	162000	162000
Экономия затрат на эксплуатацию (500000 руб. - 480000 руб.)	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
Всего прирост выгод	582000	182000	182000	182000	182000	182000	182000	182000	182000
Приросты затрат									
Покупка нового комбайна	1400000								
Прирост потерь при хранении (45 т * 3600 руб. * 5 %)	8100	8100	8100	8100	8100	8100	8100	8100	8100
Прирост затрат на хранение и транспортировку дополнительного зерна (45 т * (180 руб. + 170 руб.))	15750	15750	15750	15750	15750	15750	15750	15750	15750
Всего прирост затрат	1423850	23850	23850	23850	23850	23850	23850	23850	23850
Прирост чистых выгод	-841850	158150	158150	158150	158150	158150	158150	158150	158150
$NPV =$	171721	руб.							

Источник: present5.com

Таблица 2.6. Анализ после финансирования

Анализ "После финансирования"

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Прирост чистых выгод "До финансирования"	-841850	158150	158150	158150	158150	158150	158150	158150	158150
Получение кредита	1000000								
Возврат основного долга		125000	125000	125000	125000	125000	125000	125000	125000
Невыплаченная сумма долга	1000000	875000	750000	625000	500000	375000	250000	125000	0
Выплата процентов		60000	52500	45000	37500	30000	22500	15000	7500
Прирост чистых выгод "После финансирования"	158150	-26850	-19350	-11850	-4350	3150	10650	18150	25650
NPV = 135131 руб.									

Источник: present5.com

Для практической работы с проектами при проведении их экспресс-анализа можно использовать модель [2; 4], базирующуюся на следующих принципах разработки инвестиционного проекта:

- учет альтернативности; многоаспектность анализа;
- рассмотрение приростных величин при построении денежных потоков (учет ситуации «с» проектом и «без» него);
- использование дисконтированных критериев для оценки эффективности проекта;
- учет финансовой реализуемости проекта (*положительное saldo чистых денежных потоков в каждом периоде горизонта планирования проекта*).

В практических целях модель экспресс-анализа построена достаточно агрегированной (см. табл. 2.7) и имеет модульную (блочную) структуру.

Таблица 2.7. Условная агрегированная схема построения денежного потока проекта

№ п/п	Элементы денежного потока проекта	0-й шаг	1-й шаг	2-й шаг	...	t-й шаг
1	Приток (проектный приток) (например, доход от производимой и реализуемой продукции, ликвидационная стоимость, внепроектная деятельность)					
2	Отток (проектный отток) (например, инвестиции в основной капитал, инвестиции в первоначальный оборотный капитал, текущие (операционные) затраты, резервирование средств на непредвиденные расходы)					
3=1-2	Чистый денежный поток проекта до налогообложения					
4	Налогообложение (не связанное с финансированием)					
5	Чистый денежный поток проекта до финансирования (но с учетом налогообложения)					
6	Финансирование (направлено на покрытие инвестиций и предполагает, например, получение кредита и возврат его и %% на остаток по договоренной схеме)					
7	Налогообложение, связанное с финансированием					
8	Чистый денежный поток проекта после финансирования и налогообложения					
9	Накопленное сальдо					

Источник: разработана автором на основе [2].

Рассмотрим каждый элемент денежных потоков проекта (пока без учета финансирования, только для инвестиционных издержек), что позволяет получить представление о величине чистого потока денежных средств и сопоставить его с величиной инвестиционных издержек [8].

«1. Приток (строка 1)

Главным компонентом, формирующим приток проекта, является *доход от производимой и реализуемой продукции*, что еще раз подчеркивает значение тщательного исследования рынка на предынвестиционной стадии.

В классическом варианте расчета притока учитывается *ликвидационная стоимость*, что связано с теми видами активов проекта, которые будут обладать определенной стоимостью в конце его жизненного цикла (горизонта планирования) и могут быть реализованы по рыночным ценам, учитывающим их реальную потребительную стоимость на момент продажи (так, например, изношенное оборудование может быть продано хотя бы по цене металлолома).

Еще одним элементом притока может служить *внепроектная деятельность*.

2. Отток (строка 2)

В него входят первоначальные инвестиционные расходы: *инвестиции в основной капитал* — здания, сооружения, машины, оборудование, а также всякого рода расходы по приобретению прав на владение землей, покупку патентов и прочие такого же характера платежи; *инвестиции в первоначальный оборотный капитал* для обеспечения “старта” предприятия, начала его эксплуатации (прежде всего расходы на приобретение сырья, материалов, комплектующих — формирование производственных запасов, а также необходимых объемов незавершенного производства, готовой продукции).

В расчетах потребности в оборотном капитале необходимо предусматривать также и свободные денежные средства (например, в форме кассовой или банковской наличности, для чего может послужить *резерв средств на непредвиденные расходы*). Цель их формирования — обеспечить необходимыми ресурсами хозяйственную деятельность предприятия до того момента, когда оно само сможет пополнять оборотные средства за счет осуществления реализации продукции; *текущие (операционные) затраты* — расходы на покрытие издержек производства и реализации продукции (или издержки производства и маркетинга) на каждом шаге стадии эксплуатации.

Каждый шаг проекта означает осуществление платежей и поступлений денежных средств — расчетов, отражаемых в системе кассовых операций (оттоки и притоки реальных денег). Мы уже говорили, что такие денежные потоки, отражающие процесс хозяйствования, называются потоками реальных денег.

На основе расчета разницы между притоками и оттоками за каждый период формируется чистый денежный поток реальных денег собственно проекта (т.е. без учета воздействия внешней среды) — строка 3» [4].

Разности, помещенные в строке 3, составляют *«Результат до налогообложения»* и непосредственно отражают организационно-техническую «устойчивость» проекта, в которой находит концентрированное выражение степень глубины проработки всех тех вопросов, которые связаны с учетом влияния факторов технического, институционального, коммерческого (снабжение, сбыт), социального, экологического характера.

На следующих этапах выясняют степень устойчивости проекта к влиянию факторов внешней среды: налогов и схем финансирования, предполагающего, как уже указывалось, вложение денежных средств (собственные средства и/или взятие кредита (с учетом возврата его и процентов на остаток по согласованной с кредитором схеме)).

3. Налоговые платежи (строка 4).

Теперь необходимо включить в рассмотрение воздействие внешней среды, т.е. учесть налогообложение (не связанное с финансированием) — строка 4 и построить чистый денежный поток с учетом налогообложения (строка 5). «Амортизация в классическом варианте расчета чистого потока денежных средств не участвует — за ней не стоят какие-либо реальные денежные сделки или операции, это всего лишь отражение в учете процесса снижения стоимости долгосрочных видов активов. Реальные денежные операции, связанные с такого рода активами, имеют место при их приобретении — на этапе инвестирования средств в проект. Учет амортизации в составе издержек помогает снизить сумму налога на прибыль (в системе стандартов международного учета говорят об учете сокращения налоговых платежей или их увеличения в связи с изменением величины амортизации)» [4].

В табл. 2.7 приводится финансирование (строка 6).

«Определение величины собственных средств проекта — его чистого притока от операций (с учетом налоговых выплат) — позволяет понять, какими средствами проект может располагать для осуществления платежей в связи с привлечением тех или иных источников финансирования. Тем самым открывается возможность для перехода от рассмотрения эффективности собственно проекта к анализу проекта в его финансовом окружении — от операционных потоков реальных денег к финансовым потокам реальных денег — именно они связаны с финансированием инвестиций» [4].

После чего нужно учесть налогообложение, связанное с финансированием (если оно имеется) (строка 7).

На этой основе следует рассчитать значения чистого денежного потока с учетом финансирования (и связанного с ним налогообложения — строка 8).

При описании структуры модели экспресс-анализа использовалось понятие, требующее дополнительного пояснения. Оно отражено в строке 7 —

это «Налогообложение, связанное с финансированием». Инвестиционный налоговый кредит: а) предоставляется по налогу на прибыль организаций, а также по региональным и местным налогам; б) его срок — от одного года до пяти лет; в) размер ставки — $\frac{1}{2}$ до $\frac{1}{4}$ ставки рефинансирования ЦБ РФ.

Любой инвестиционный проект порождает свои денежные потоки, которые должны быть проанализированы с точки зрения достаточности денежных ресурсов. Но наличие положительной оценки эффективности инвестиционного проекта еще не является достаточным условием для успешной реализации проекта. Важную роль играет строка 9, отражающая оценку финансовой реализуемости проекта [8].

Финансовая реализуемость инвестиционного проекта оценивается после формирования источников финансирования проекта и характеризуется *положительным накопленным сальдо денежных потоков на каждом шаге реализации данного проекта*.

Таким образом, на каждом шаге осуществления инвестиционного проекта должно быть достаточно финансовых ресурсов для его реализации. При выявлении финансовой нереализуемости схема финансирования и, возможно, отдельные элементы организационно-экономического механизма проекта должны быть скорректированы.

Перебирая те или иные варианты доступа к источникам инвестиций и учитывая возможности получения льгот на соответствующих уровнях управления (федеральном или региональном), можно найти наиболее приемлемые (оптимальные) и уже дальше углублять анализ именно по этим вариантам.

Описанная структура модели денежных потоков позволяет проводить поэтапный расчет критериев оценки проектной эффективности. Рассмотрим возможную схему таких расчетов с помощью следующего кейса.

Кейс: кафе «Звездочка»

Кафе «Звездочка» будет расположено возле бизнес-центра, а его основная задача — быстро, качественно и недорого накормить людей.

Преимущества нового кафе — ориентированность на широкий круг клиентов (офисных работников среднего звена, сторонних потребителей); приемлемый уровень цен; возможность оформления спецзаказа; возможность доставки блюд; быстрота обслуживания.

Горизонт планирования проекта составит 4 периода (0, 1, 2 и 3). Инвестиции в сумме 652 тыс. руб. осуществляются в 0-й период. Попериодные суммарные величины проектных притоков, оттоков и налогообложения (не связанного с финансированием) представлены в табл. 2.8. Предполагается оформить кредит под 10%.

Таблица 2.8. Денежный поток проекта

№№ п	Элементы денежного потока проекта	0-й период	1-й период	2-й период	3-й период
1	Приток (проектный приток)		10 602	11 160	11 160
2	Отток (проектный отток)	652	10 199	10 306	10 298
3=1-2	Чистый денежный поток предприятия (проекта) до налогообложения	-652	403	854	862
4	Дисконтированный чистый денежный поток предприятия (проекта) до налогообложения	-652	366,3	705,4	648,2
<p><i>Первичный расчет критериев (собственно по проекту) и выводы:</i></p> <p>1. Денежный поток классический (достаточно рассчитать NPV и DPP)</p> <p>2. NPV до налогообложения = $-652 + 403 \cdot 0,909 + 854 \cdot 0,826 + 862 \cdot 0,752 = -652 + 366,3 + 705,4 + 648,2 = 1067,9 > 0$</p> <p>3. Дисконтированный срок окупаемости DPP свидетельствует, что до наступления 3-го периода проект окупится ($DPP < 4$ периодов)</p> <p><i>Проект эффективен</i></p>					
5	Налогообложение (не связанное с финансированием)	–	60	128	129
6	Чистый денежный поток предприятия (проекта) до финансирования (но с учетом налогообложения)	-652	343	726	733
7	Дисконтированный чистый денежный поток предприятия (проекта) до финансирования (но с учетом налогообложения)	-652	311,8	599,7	551,2
<p><i>Вторичный расчет критериев (с учетом налогообложения) и выводы:</i></p> <p>4. Денежный поток классический (достаточно рассчитать NPV и DPP)</p> <p>5. NPV после налогообложения = $-652 + 343 \cdot 0,909 + 726 \cdot 0,826 + 733 \cdot 0,752 = -652 + 311,8 + 599,7 + 551,2 = 810,7 > 0$</p> <p>Дисконтированный срок окупаемости DPP свидетельствует, что до 3-го периода проект окупится ($DPP < 4$ периодов)</p> <p><i>Проект эффективен</i></p>					
8	Финансирование, в том числе:				
	Кредит (под 10%)	652	–	–	–
	Возврат долга и процентов	–	262,78	262,78	262,78
9	Налогообложение, связанное с финансированием	–	–	–	–
10	Чистый денежный поток предприятия (проекта) после финансирования и налогообложения	0	80,22	463,22	470,22

Таблица 2.8. Окончание

№№ п	Элементы денежного потока проекта	0-й период	1-й период	2-й период	3-й период
11	Дисконтированный чистый денежный поток предприятия (проекта) после финансирования и налогообложения	0	72,92	382,62	353,6
<p><i>Пусть возврат долга и % происходит равными суммами с 1-го периода.</i> <i>Для расчета ежепериодных выплат воспользуемся формулой восстановления капитала</i> $[652 \cdot 0,1(1+0,1)^3] / \{(1+0,1)^3 - 1\} = 262,78$ <i>В кейсе не указано наличие налогообложения, связанного с финансированием</i> <i>NPV после налогообложения (с учетом финансирования), и финансирования = 80,22 - 0,909</i> $+ 463,22 \cdot 0,826 + 470,22 \cdot 0,752 = 72,92 + 382,62 + 353,6 = 809,14 > 0$ <i>Дисконтированный срок окупаемости DPP свидетельствует,</i> <i>что в 1-м периоде проект окупится (DPP < 4 периодов)</i> <i>Проект эффективен</i></p>					
12	Накопленное сальдо чистого денежного потока	0	80,22	543,44	1013,66
<p><i>Окончательные выводы:</i> <i>На основании расчета критериев — проект эффективен</i> <i>Проект финансово реализуем, так как накопленное сальдо чистого денежного потока</i> <i>положительно во всех периодах.</i></p>					

Источник: разработано автором.

Дадим некоторые пояснения к табл. 2.8.

Первичный расчет критериев оценки проектной эффективности целесообразно провести после определения попериодных величин притока (строка 1) и оттока (строка 2) и построения чистого денежного потока собственно проекта (т.е. без учета воздействия внешней среды) — строка 3 в табл. 2.8.

Проанализировав получившиеся результаты расчетов, необходимо включить в рассмотрение воздействие внешней среды, т.е. учесть налогообложение (не связанное с финансированием) — строка 4 в табл. 2.8. После чего на основе построения чистого денежного потока с учетом налогообложения (строка 5) можно *вторично* рассчитать значения критериев оценки проектной эффективности и проанализировать результат.

Затем добавляется строка 6 — финансирование (оно направлено на покрытие инвестиций и предполагает, например, использование собственных средств или/и получение кредита и возврат его и процентов на остаток по договоренной схеме). После этого нужно учесть налогообложение, связанное с финансированием (строка 7 в табл. 2.8). На основе получившихся значений чистого денежного потока, отраженного в строке 8 в табл. 2.8), т.е. с учетом финансирования (и связанного с ним налогообложения), можно *окончательно* оценить эффективность проекта на основе расчета возможных критериев.

Для цифровой экономики важно использование компьютерной поддержки для принятия инвестиционных решений. В [2; 3; 5 и др.] рассмотрены наиболее известные отечественные программные продукты, используемые в процессе бизнес-планирования. Их обобщенная характеристика состоит в следующем: основа всех расчетов — денежный поток проекта, строящийся на базе финансовой модели проекта. На выходе формируются прогнозные расчетные таблицы по предприятию: отчет о прибылях и убытках; отчет о движении денежных средств; баланс; система финансовых коэффициентов. Проводится расчет критериальных показателей эффективности проекта. Существует возможность графической иллюстрации ряда выполненных расчетов. Количественный анализ рисков чаще всего присутствует в форме простейшего анализа чувствительности.

Выбор конкретного программного продукта (как и структуры разрабатываемого бизнес-плана) рекомендуется производить с учетом специфики проекта и рекомендаций лица (организации), принимающего инвестиционное решение.

Резюме

В ходе финансового анализа исследуются «финансовая жизнеспособность самого проекта с помощью критериев эффективности, финансовые последствия для его участников, степень финансовой устойчивости организации, осуществляющей проект, для чего используется в качестве источника информации стандартная бухгалтерская (финансовая) отчетность» [3].

При проведении финансового анализа важно учесть ситуацию «с проектом» и «без проекта», что приводит к необходимости исчисления приростных значений чистого денежного потока, которые генерированы собственно проектом.

Для практической работы с проектами при проведении оценки их эффективности и финансовой реализуемости целесообразно использовать модельный подход к построению денежного потока проекта.

В условиях цифровой экономики для расчетов бизнес-плана проекта необходимо применять существующие программные продукты.

2.5. Учет неопределенности и риска.

Сущность качественного и количественного подходов

Неопределенность и риск — главная трудность и главный шанс бизнеса.

Дэвид Хертц

В [7] обоснованы необходимость и важность учета проектных рисков и неопределенностей. В настоящее время ни одна работа, посвященная риск-анализу и риск-менеджменту инвестиционных проектов, не остав-

ляет без внимания тезис о том, что проектный жизненный цикл насыщен воздействием на него огромной совокупности различных видов рисков. Риски различаются между собой по месту и времени возникновения, силе воздействия на проект, могут быть внешними и внутренними и т.д. Все это определяет как способ их анализа, так и метод их описания. Главная цель риск-анализа — разработка и анализ прогноза возникновения и развития рискованных ситуаций [5].

В литературе приводится ряд определений риска [1; 5; 6 и др.], и всюду отмечается, что воздействие факторов внешней среды в процессе реализации инвестиционного проекта приводит к:

- невыполнению некоторых из предусмотренных проектом действий;
- изменению запланированных сроков выполнения проектных действий;
- отклонению от прогнозируемых проектных результатов [8].

В предпринимательской деятельности риск отождествляется с возможностью потери предприятием части своих ресурсов, снижением планируемых доходов или появлением дополнительных расходов в результате осуществления определенной производственной и финансовой деятельности.

Следуя [1; 7], дадим определения понятий «риск» и «неопределенность».

Под неопределенностью понимается неполнота или неточность информации об условиях реализации проекта, в том числе связанных с ними затратах и результатах. Основные характеристики неопределенности: объективность и качественная «измеримость».

Риск — это возможность недостижения запланированных результатов каждым участником проекта и проектом в целом в ходе его реализации.

Риск субъективен и количественно измерим.

В [1] указано, что проектные риски — это совокупность рисков, угрожающих реализации инвестиционного проекта или способных снизить его эффективность (коммерческую, экономическую, бюджетную, социальную, экономическую и т.д.). Поскольку при разных возможных условиях реализации проекта (сценариях) его затраты и результаты различны, то факторы риска и неопределенности подлежат учету в расчетах его эффективности.

Подчеркнем, что развитие инвестиционного проекта — это динамичный процесс и в каждой точке принятия решений условия реализации проекта могут измениться, что в ходе управления проектом приводит к автоматическому изменению ранее рассчитанных результатов.

Рассмотрим подходы к анализу рисков на прединвестиционном этапе проекта. Прежде всего, перечислим практические приемы, наиболее часто используемые в ходе риск-анализа, и определим их сущность (табл. 2.9).

Таблица 2.9. Приемы, используемые в практике анализа проектных рисков

№ п/п	Название метода	Сущность метода	Сфера применения
1.	Метод экспертных оценок	Комплекс логических и математико-статистических методов и процедур по переработке необходимой информации, связанных с деятельностью эксперта	Идентификация рисков, ранжирование рисков, качественная оценка, определение вероятностей сценариев
1.1.	SWOT-анализ	Выявление сильных и слабых стороны проекта, его возможностей и угроз; анализ их попарных сочетаний; разработка стратегии управления рисками	Экспертная оценка рисков, разработка мер по управлению рисками
1.2.	Роза (звезда), спираль рисков	Иллюстративная экспертная оценка рискованности факторов	Наглядное ранжирование рисков
1.3.	Метод аналогий или консервативные прогнозы	Исследование накопленного опыта по проектам-аналогам с целью расчета вероятностей возникновения потерь	Оценка риска часто повторяющихся проектов
2.	Метод ставки процента с поправкой на риск	Увеличение безрисковой ставки процента на величину надбавки за риск (рисковая премия)	Дополнительный учет факторов риска при расчете эффективности проекта
3.	Метод критических значений	Нахождение тех значений переменных (факторов), проверяемых на риск, которые приводят расчетную величину соответствующего критерия эффективности проекта к критическому пределу	Мониторинг рисков в процессе управления проектом в условиях риска и неопределенности
4.	«Деревья» решений	Метод принятия статистических решений при выборе одного из альтернативных вариантов и формировании оптимальной стратегии	Анализ рисков виртуального проекта. Управление проектом

Источник: [2].

В настоящее время принято говорить об использовании качественного и количественного подходов в риск-анализе, проводимых с учетом результатов разработки базисного варианта бизнес-плана проекта.

Качественный анализ

Процедура проведения качественного анализа проектных рисков начинается с идентификации рисков, включающей выявление конкретных видов рисков данного проекта и их описание (классификация рисков), а также исследование возможных причин их возникновения. Затем необходимо описать и провести стоимостную оценку как возможных последствий ущерба от реализации выявленных рисков, так и всех разработанных мероприятий по борьбе с рисками. Именно этот, «стоимостной» аспект отражает специфическую особенность качественного подхода в риск-анализе.

Перед проведением качественного анализа необходимо выполнить «полный» SWOT- анализ, завершением которого является разработка стратегий преодоления слабостей и угроз, помогающая составить план мероприятий по управлению проектными рисками.

Существенную помощь в выявлении рисков могут оказать имеющиеся в литературе различные классификации рисков [1; 5–8 и др.]. При этом важно помнить, что все классификации указывают лишь «направление поиска рисков, их принадлежность к той или иной группе. А в ходе идентификации проектных рисков, называя конкретные риски, нужно стремиться оперировать прежде всего с простыми (более неделимыми “квантами”) рисками.

В современных работах преобладают методики, связанные с экспертным подходом к выявлению и оценке риска проекта. Вместе с тем, несмотря на наличие методик, проведение качественного анализа проектных рисков каждый раз индивидуально» [2].

В [6] предлагается оформить процедуру качественного анализа проектных рисков в форме табл. 2.10.

Таблица 2.10. Результаты проведения качественного анализа

№ п/п	Идентификация		Последствия проявления и величина ущерба	Антирисковые мероприятия и их стоимостная оценка
	Название риска	Причины появления рисков		
1.				
2.				
...				
ВЫВОДЫ:				

Источник: [6].

Результаты (выводы) качественного анализа служат основой для процедуры проведения количественного риск-анализа. Последний (так же

как и качественный анализ) опирается на базисный вариант расчета бизнес-плана проекта, а также на проведенный качественный анализ.

Количественный анализ

На основе количественных методов реализуется попытка идентифицировать силу связи между рискованными факторами и значениями некоторого результативного показателя (например, выбранного критерия оценки проектной эффективности). Методы количественного риск-анализа можно разделить на наиболее часто встречающиеся на практике традиционные и нетрадиционные подходы (табл. 2.11).

Таблица 2.11. Существующие подходы к анализу проектных рисков

Название метода	Сущность метода	Возможности
Традиционные методы		
Анализ чувствительности и построение матрицы чувствительности и прогнозируемости	Однофакторный анализ: анализ изменения критериальных показателей проекта в результате учета прогнозов последовательного изменения только одного фактора риска	Ранжирование факторов риска на основе расчетов эластичностей
Сценарный подход	Многомерный анализ («дискретный» случай): разработка возможных сценариев развития проекта с учетом взаимозависимостей (корреляции) отклонения параметров	Оценка рискованности проекта в целом на основе расчета ожидаемых значений критериев и показателей риска (вероятности реализации неэффективного проекта и ожидаемого ущерба)
Имитационное моделирование	Многомерный анализ («непрерывный» случай): серия численных модельных экспериментов при заданных значениях детерминированных составляющих входных переменных и случайных реализациях случайных величин или функций, входящих в состав модели	Оценка рискованности проекта в целом на основе построения вероятностного распределения всех возможных значений <i>NPV</i> и расчетов ожидаемых потерь инвестора и ожидаемых доходов проекта
Нетрадиционные методы		
Концепция риска как ресурса	Построение производственной функции на основе оперирования ресурсно-подобными рисками	Принятие инвестиционных решений по проектам, имеющим существенную инновационную составляющую

Таблица 2.11. Окончание

Название метода	Сущность метода	Возможности
Метод планирования эксперимента	Выявление оптимальных условий на основе разработки математической или имитационной модели, построение регрессионных зависимостей с участием как количественных, так и качественных факторов, выделение существенных факторов, оценка и уточнение констант этих моделей	Анализ построенной многофакторной регрессии позволяет судить о силе воздействия как отдельных факторов риска, так и результата их совместного взаимодействия, выявить комбинации факторов риска, приводящие к недопустимым потерям, и разработать антирисковые мероприятия
Нечетко-множественный подход (нечеткая логика)	Последовательное применение законов нечеткой логики, основанных на совместном использовании качественных (лингвистических) переменных и количественных характеристик	Исследование результатов проведения анализа рисков с точки зрения необходимости улучшения как самого проекта, так и его описания (модели)
Метод реальных опционов	Анализ реальных инвестиционных решений по аналогии с финансовыми опционами	Количественная оценка характеристик проекта, которые могли бы быть качественно описаны в рамках традиционных подходов

Источник: [6].

Рассмотрим алгоритмы проведения традиционных методов.

Анализ чувствительности. Его результаты приведены в табл. 2.12.

Таблица 2.12. Результаты анализа чувствительности

№ п/п	Факторы риска	% изменений фактора риска	Новое значение критерия эффективности	% изменений критерия	Эластичность	Рейтинг факторов риска
1	2	3	4	5	6 = 5 : 3	7
1	A	+1	Новое значение	3	3	1
2	B	+3	Новое значение	3	1	4
3	C	-2	Новое значение	4	2	2
4	D	+4	Новое значение	6	1,5	3
...
ВЫВОДЫ:						

Источник: [6].

Столбец 2 является результатом качественного анализа, а данные столбца 3 полезно формировать с помощью привлечения экспертов. Для расчета нового значения критерия (столбец 4) необходимо привлекать базисную модель финансового анализа проекта, включающую расчет значений критериев оценки проектной эффективности (базисный), поочередно (последовательно) изменять в этой модели значение только одного фактора риска (*A, B, C* и т.д.) на указанное в столбце 3 число процентов. Подчеркнем, что анализ чувствительности может проводиться по любому критерию оценки проектной эффективности. Столбец 5 отражает расчет изменений критериев (в процентах) и представляет собой анализ «Что, если...». В столбце 6 рассчитываются показатели эластичности (отражаются по модулю), а в столбце 7 факторы риска ранжируются на основе величин эластичностей.

Таблица 2.12 может быть дополнена столбцом 8, отражающим расчеты критических значений факторов риска, а результаты столбцов 6 и 7 «можно проиллюстрировать в графической форме (роза (звезда) и/или спираль рисков). Графическая форма является более наглядной и должна применяться в презентационных целях.

Развитие возможностей анализа чувствительности связано с построением матрицы чувствительности и прогнозируемости, также использующим экспертный подход. Считается, что по уровню чувствительность можно разделить на высокую, среднюю и низкую. Риск-аналитикам проекта разумно связывать эти уровни с рассчитанными в ходе анализа чувствительности величинами эластичностей. В свою очередь, прогнозируемость, определяемая точностью заданного прогноза изменения каждого фактора риска, может быть низкой, средней и высокой» [2]. В ходе подготовки информации для построения матрицы чувствительности и прогнозируемости все факторы риска получают эти две характеристики, что дает возможность заполнить табл. 2.13.

Таблица 2.13. Матрица чувствительности и прогнозируемости

Прогнозируемость	Чувствительность		
	Высокая	Средняя	Низкая
Низкая	I	I	II
Средняя	I	II	III
Высокая	II	III	III

Источник: [6].

В этой таблице девять элементов матрицы распределены по зонам, а местоположение каждого фактора в определенной зоне означает конкретную рекомендацию для принятия решения о дальнейшей с ним ра-

боте по анализу риска. Так, первая зона — левый верхний угол матрицы — зона дальнейшего риск-анализа попавших в нее факторов. Вторая зона совпадает с элементами побочной диагонали матрицы, а попавшие в нее факторы риска требуют их дальнейшего мониторинга по ходу развития проекта (для этого полезно рассчитывать критические значения каждого фактора, т.е. такие их предельные уровни, при которых соответствующий критерий оценки проектной эффективности еще не свидетельствует об убыточности проекта). Наконец, те факторы риска, которые при всех прочих сделанных риск-аналитиками прогнозах и расчетах попали в третью зону (правый нижний угол таблицы), являются наименее рискованными и не подлежат дальнейшему рассмотрению.

В табл. 2.14 сгруппированы сильные и слабые стороны анализа чувствительности.

Таблица 2.14. Преимущества и недостатки анализа чувствительности

Преимущества	Недостатки
<ul style="list-style-type: none"> • объективность • теоретическая прозрачность • простота расчетов • экономико-математическая естественность результатов и • наглядность их толкования 	<ul style="list-style-type: none"> • однофакторность (ориентированность на изменения только одного фактора проекта) • недоучет возможной связи между отдельными факторами • недоучет корреляции факторов • необходимость выделения независимых переменных или переменных, взаимовлияние которых будет минимально

Источник: [6].

Из табл. 2.14 следует, что если переменные тесно взаимосвязаны, то «лучше рассматривать их возможные альтернативные комбинации, что приводит к необходимости анализа сценариев, т.е. к выбору другой техники анализа» [2].

Сценарный подход связан с определением воздействия на критерии проектной эффективности одновременного изменения всех основных переменных проекта, характеризующих его денежные потоки. При этом отклонения переменных рассчитываются с учетом их взаимозависимостей (корреляции). Может быть применена следующая процедура проведения сценарного анализа:

- разработка сценариев развития проекта;
- расчет новых значений критериев оценки проектной эффективности;
- экспертная оценка вероятности реализации каждого сценария
- расчет ожидаемых значений критериев;
- расчет показателей риска: интегральный риск неэффективности проекта $P_{нэ}$ (вероятность реализации неэффективного проекта)

и ожидаемая величина неэффективности (ожидаемый ущерб от реализации проекта в случае его неэффективности) $Y_{нэ}$.

Например, для сценарного анализа по критерию NPV

$$NPV_{ожс} = NPV_1 p_1 + NPV_2 p_2 + \dots + NPV_n p_n,$$

где p_1, p_2, \dots, p_n — вероятность реализации соответствующего сценария, при этом сумма вероятностей всех предложенных сценариев равна 1.

$$P_{нэ} = \sum_{i=1}^k P_i Y_{нэ} = \sum_{i=1}^k \frac{|NPV_i \times P_i|}{P_{нэ}},$$

где k — число неэффективных сценариев.

В управленческой практике применяется метод деревьев решений, основанный на вероятностной оценке конкретного сценария. Данный «метод интересен риск-менеджеру проекта как на этапе планирования последнего, так и на этапе его реализации. По каждому сценарию исследуется, как будет действовать в соответствующих организационно-экономических условиях механизм реализации проекта, каковы при этом будут доходы, потери и показатели эффективности у отдельных участников. Проект считается устойчивым и эффективным, если во всех рассмотренных ситуациях интересы участников соблюдаются, а возможные неблагоприятные последствия устраняются за счет созданных запасов и резервов или возмещаются страховыми выплатами» [9].

Рассмотрим сильные и слабые стороны сценарного подхода, построив табл. 2.15 по аналогии с табл. 2.14.

Таблица 2.15. Преимущества и недостатки сценарного подхода

Преимущества	Недостатки
<ul style="list-style-type: none"> • учет корреляции между переменными и влияния этой корреляции на значение интегрального показателя • построение различных вариантов осуществления проекта, что дает некоторое представление об устойчивости всего проекта в целом к изменениям внешней среды • содержательность процесса разработки сценариев и построения моделей, позволяющего проектному аналитику получить более четкое представление о проекте и возможностях его будущего осуществления, выявить как узкие места проекта, так и его позитивные стороны 	<ul style="list-style-type: none"> • необходимость построения модели инвестиционного проекта и выявление связи между переменными • необходимость значительного качественного исследования модели проекта (создание нескольких моделей, соответствующих каждому сценарию) • достаточная неопределенность, «размытость» границ сценариев • эффект ограниченного числа возможных комбинаций переменных, заключенный в том, что количество сценариев, подлежащих детальной проработке, ограничено, так же как и число переменных, подлежащих варьированию

Источник: [2].

Таким образом, увеличение числа сценариев приводит к необходимости получения чрезмерно большого объема информации, а, значит, к проблеме достоверности прогнозов и их практической ценности. Помочь в преодолении этой проблемы может имитационное моделирование.

Имитационное моделирование согласно [2; 5; 6 и др.], представляет собой серию численных экспериментов с использованием модели при заданных значениях детерминированных составляющих входных переменных и случайных реализациях случайных величин или функций, входящих в состав модели. Результат проведения вычислений — эмпирические распределения выходных переменных и показателей качества функционирования системы.

Методом формализованного описания неопределенности, используемым в сложных для прогнозирования проектах, является метод Монте-Карло. Он основан на применении имитационных моделей, позволяющих создавать множество сценариев, которые согласуются с заданными ограничениями на исходные переменные.

«Оценка параметров распределений методом имитаций включает этапы:

- уточнение состава входных данных проекта, значения которых не являются вполне определенными;
- генерация значений оценочных показателей проекта на основе имитации различных условий его реализации;
- статистическая обработка полученных значений, построение гистограмм частот и графиков распределений полученных значений;
- экономический анализ и интерпретация результатов» [2].

В [2] детально проанализированы возможности применения метода имитационного моделирования в целях риск-менеджмента инвестиционного проекта. Там же приведена табл. 2.16, описывающая способы устранения основных недостатков анализа чувствительности и сценарного подхода, и с помощью метода Монте-Карло.

Следует подчеркнуть два обстоятельства, о которых нужно помнить проектировщикам. Во-первых, все представленные традиционные методы риск-анализа отражают модельный подход к инвестиционному проекту. А любая модель базируется на исходных предпосылках, нарушение которых чревато ошибочными выводами и результатами. Во-вторых, в современных условиях для проектных расчетов (в том числе для анализа рисков) необходимо привлечение компьютерных возможностей. Это могут быть как расчеты с помощью, например, работы с таблицами Excel, так и использование специального программного обеспечения.

Таблица 2.16. Устранение недостатков анализа чувствительности и анализа сценариев при использовании для риск-анализа метода Монте-Карло

Метод	Недостаток	Решение с помощью имитационного моделирования
Анализ чувствительности	Не учитывается наличие корреляции между различными составляющими проекта	Корреляция моделируется различными методами и учитывается в модели
	Рассматривается влияние только одной варьируемой переменной при остальных неизменных составляющих проекта	Появляется возможность одновременно моделировать случайные изменения нескольких составляющих проекта с учетом условий коррелированности
Анализ сценариев	Требуется проведение серьезных подготовительных работ по отбору и аналитической переработке информации для создания нескольких сценариев	Сценарии являются случайными и формируются автоматически при реализации алгоритма метода Монте-Карло
	Границы сценариев размыты, а построенные оценки значений переменных для каждого сценария в некоторой степени произвольны	Сценарии формируются исходя из диапазонов возможных изменений случайных величин и подобранных законов распределения
	Рассматривается эффект ограниченного числа возможных комбинаций переменных; рост числа сценариев и рост числа изменяемых переменных усложняют моделирование	Количество случайных сценариев может быть сколь угодно велико, так как процесс имитации реализован в виде компьютерной программы, существует метод выбора необходимого числа сценариев, гарантирующего с определенной вероятностью (надежностью) точность результатов моделирования

Источник: [2].

2.6. Риск-анализ в цифровой экономике

*Самый большой риск — не принимать какие-либо рискованные решения...
В мире, который меняется очень быстро, единственная стратегия,
которая гарантированно потерпит неудачу. — не рисковать.*

Марк Цукерберг

Риски инвестиционных проектов в современных нестабильных (нестационарных) условиях обладают сложной структурой (встречаются как систематические, так и несистематические (особенно значительные) риски).

При этом отмечается наличие высоких и переменных рисков всех видов (политических, экономических, криминальных и пр.) и они плохо прогнозируемы. В [6] определяется важность рассмотрения риска с точки зрения участников проекта на разных его стадиях и приводятся примеры различий в их интересах с учетом нестационарности.

Важно адаптировать к условиям нестационарности используемые в практике инвестиционно-проектной деятельности подходы и методы анализа проектных рисков, учитывая их многогранность и сложность. Прежде всего, отсутствие полной или достоверной информации о сложившейся ситуации — в ходе применения упомянутых методов риск-анализа — расширяет использование экспертных подходов. Особое внимание следует обратить на нетрадиционные подходы к анализу проектных рисков. Это концепция риска как ресурса, планирование эксперимента, нечеткие множества, опционный подход. Следуя [6], дадим краткую характеристику перечисленным инструментам.

До сих пор *концепция риска как ресурса* имеет ограниченную сферу применения. Ресурсно-подобные риски характеризуются следующими обстоятельствами: увеличение уровня риска приводит к позитивному эффекту; имеется возможность отказаться от принятия данного риска; увеличение уровня риска дает позитивный эффект до определенного предела, после чего дальнейший рост этого уровня приводит только к негативным последствиям.

Процесс управления ресурсно-подобным риском заключается в поддержании его на определенном оптимальном уровне. В условиях нестационарности особую значимость ресурсно-подобные проявления риска приобретают при принятии инвестиционных решений по проектам, имеющим существенную инновационную составляющую.

Модельное отражение риска как ресурса требует построения аналога производственной функции, выражающей конечный результат принятия и реализации решения в зависимости от объема используемых ресурсов, в состав которых включается также и риск.

Теория планирования эксперимента «родилась» в естественных науках, в которых эксперимент является важным инструментом познания. Постановка экспериментов требует активно управлять экспериментом; учитывать совместное влияние нескольких факторов; повышать точность получаемых результатов. Процедура практической реализации теории планирования эксперимента включает:

- анализ первоначальной информации;
- выявление воздействующих факторов;
- отбор значимых факторов;
- определение базового значения и диапазона изменений для каждого отобранного фактора;

- построение специальной матрицы планирования;
- проведение модельных опытов;
- заполнение столбца значений в матрице планирования;
- расчет коэффициентов регрессии;
- анализ полученных результатов.

При этом анализ построенной многофакторной регрессии, фактически описывающей все множество возможных сценариев, позволяет судить о силе воздействия как отдельных факторов риска, так и результата их совместного взаимодействия; выявить комбинации факторов риска, приводящие к недопустимым потерям, что служит основой разработки антирисковых мероприятий [2].

Теория нечетких множеств, или размытых (неясных, неопределенных) множеств Fuzzy Sets (автор Лотфи А. Заде, 1965 г.) — «нечеткая логика» может быть отражена с помощью следующей блок-схемы (табл. 2.17).

Таблица 2.17. Блок-схема анализа проектных рисков на основе методологии нечетких множеств

Этапы	Содержание этапов	Необходимые требования
1	Формирование перечня необходимых данных	Структурирование проектной проблемы. Идентификация всех проектных компонентов
2	Описание проекта с помощью специальной «терминологии» нечеткой логики, своеобразное моделирование	Последовательное применение законов нечеткой логики, основанных на совместном использовании качественных (лингвистических) переменных и количественных характеристик
3	Структурирование данных для анализа рисков	Организация и разделение данных для ручного и компьютерного расчета. Подбор необходимого программного обеспечения
4	Проведение анализа рисков	Соблюдение естественного хода анализа
5	Выводы: необходимо ли улучшение как самого проекта, так и его описания (модели)	Причина: поступление дополнительной более качественной информации к экспертам в ходе проекта

Источник: [2].

«Опционный подход» позволяет количественно оценить те характеристики проекта, которые могли бы быть описаны лишь качественно в рамках традиционных методов.

Применение опционного подхода к проектам в сфере реальных инвестиций должно служить дополнением к традиционным методам» [6].

Использование нетрадиционных методов риск-анализа подтверждает важность компьютерной поддержки принятия инвестиционных решений, которая еще более необходима в условиях цифровой экономики. Проектанты для своих расчетов привлекают готовые программные продукты («Альт-Инвест», Project Expert и др.), в которых «защиты» необходимые формулы расчета и таблицы. Но наличие существующего программного обеспечения не исключает использования различных «открытых» инструментов, например Excel. В этом случае проектный аналитик должен самостоятельно строить модель денежного потока и оценивать проектные риски. В частности, можно рекомендовать следующую модель управления риском [6].

«Модель оценки эффективности инвестиционного проекта, учитывающая структуру возможных антирисковых мероприятий:

$$NPV = \sum_{i=1}^3 p_i \cdot \sum_{t=1}^{T_j} \frac{1}{(1+r_i)^t} \{B_i(t) - [C_i(t) + CS_i(t) + CN_i(t)]\},$$

где $B_i(t)$ — стоимостное значение прироста проектного дохода в период времени t ;

$C_i(t)$ — прирост интегральных производственных издержек в период времени t без учета затрат на предотвращение риска;

$CS_i(t)$ — прирост интегральных затрат на антирисковые мероприятия в стационарных условиях, понесенных в период времени t ;

$CN_i(t)$ — прирост интегральных затрат на антирисковые мероприятия в условиях нестационарности, понесенных в период времени t ;

r_i — норма (ставка) дисконта;

p_i — взвешивающие коэффициенты, отражающие соответственно вероятность каждого из трех сценарных вариантов ($i = 1, 2, 3$) — оптимистического, пессимистического и наиболее вероятного, при этом $p_1 + p_2 + p_3 = 1$.

Применение такого подхода позволяет построить модель оптимизации интегральных рисков затрат и определить ожидаемое значение валовых приведенных проектных затрат на предотвращение риска, а также модели, учитывающие различные классификации направлений поиска проектных рисков.

Использование приведенного модельного подхода позволяет спрогнозировать и оценить значение допустимого уровня рисков затрат, выявить величину предельных издержек на проведение процедуры риск-анализа, а также сопоставить полученные результаты с общей стоимостью проекта» [2].

В табл. 2.18 представлены возможности и риски проектов цифровой экономики, отраженные в докладе Н. Касперской, генерального директора группы компаний InfoWatch на Парламентских слушаниях в Госдуме.

Таблица 2.18. Подходы к управлению рисками проектов цифровой экономики

Возможности цифровой экономики	Риски цифровой экономики
Новые впечатляющие технологии, прорыв в искусственном интеллекте (ИИ), Интернете вещей, финансовых технологиях, анализе больших данных	Быстрое навязывание и заимствование западных технологий, деградация собственных компетенций
Новые функции, возможности общения, ускорение коммуникаций и платежей, новый уровень комфорта	Новые уязвимости, слежка, утечки персональных данных, потеря тайны личной жизни
Новые рынки, новые бизнес-модели, новые большие компании, новые массовые сервисы и информационные услуги	Риск быстрого захвата новых рынков транснациональными компаниями
Рост производительности труда, рост эффективности, внедрение ИИ, автоматизация, роботизация	Потеря рабочих мест, безработица, социальная напряженность, возникновение слоя тунеядцев
«Экономика обмена», исчезновение посредников, повышение скорости и стандартизации услуг, компьютеризация процессов в медицине, образовании, транспорте, сфере услуг	Юридическая неопределенность, этические проблемы, рост мошенничества, снижение качества и ответственности, «роботизация» людей, рост социального отчуждения
Большие данные, анализ персональных данных, электронная идентификация и аутентификация личности, электронный двойник гражданина	Исчезновение приватности, навязчивая реклама, новый цифровой тоталитаризм, утечка персональных данных граждан за границу к мощным иностранным игрокам
Инвестиции, стартапы, новые деньги, новые индустрии, «перелицовка» традиционных индустрий	Захват экономики более сильными и богатыми иностранными игроками. Внешнее управление экономикой

Источник: разработано автором на основе: URL: <https://naraspulye.ru/archives/4164>

Риски проектов цифровой экономики можно разделить на общие риски, которые возникают вне зависимости от проектной деятельности, порождаются окружением проекта, могут быть как предсказуемыми (но неопределенными), так и непредсказуемым, и риски, связанные с конкретным проектом, т.е. специфические.

К числу общих рисков можно отнести: угрозу «цифровому суверенитету» страны, снижение уровня безопасности данных, сокращение числа

рабочих мест низкой и средней квалификации, повышение уровня сложности бизнес-моделей, резкое усиление конкуренции во всех сферах экономики, изменения в моделях поведения производителей и потребителей, необходимость пересмотра административного и налогового кодексов.

Специфические риски проектов цифровой экономики включают: риск неверного планирования проекта (несоответствие целей, задач, ожидаемых результатов, целевых показателей и мероприятий запланированным характеристикам по перечисленным позициям); риск неверной оценки масштабов проекта (несоответствие сроков реализации мероприятий запланированным); нехватку средств на реализацию проекта, необоснованность сведений о механизмах их привлечения; риск ошибок в подготовке документации (отсутствие описания системы управления, критериев оценки успешности реализации проектов их завершения, отсутствие наличия ответственных за реализацию проектов); риск отсутствия кадров необходимой квалификации; риск нарушения методологии ведения проекта.

Специфика рисков проектов цифровой экономики требует тщательной разработки процесса управления рисками, адаптации этого процесса к новым условиям. В табл. 2.19 сформированы поэтапные процедуры эффективного риск-менеджмента проектов цифровой экономики.

Таблица 2.19. Этапы управления рисками цифровой экономики

Название этапа	Сущность этапа	Инструментарий
Сбор и анализ информации о проекте и его окружении	Предпосылки и истоки проекта, ограничения и потенциальные проблемы, корпоративные процедуры организации, ответственной за проект, окружение проекта, его масштаб, уникальность и спецификации, сценарная оценка времени выполнения и затрат	SWOT-анализ, метод фрагментограмм
Качественный анализ	а) идентификация проектных рисков (составление максимально полного списка рисков и анализ возможных причин их возникновения); б) определение влияния рисков или последствий от воздействий на проект (желательно указать стоимостную оценку возможного ущерба); в) разработка плана мероприятий по управлению рисками (желательна ориентировочная оценка затрат на борьбу с рисками); г) выводы	Экспертные подходы

Таблица 2.19. Окончание

Название этапа	Сущность этапа	Инструментарий
Количественный анализ	Проводится для наиболее опасных рисков, выявленных на этапе качественного анализа (желательно определить общую оценку рискованности проекта и вероятность того, что требования проекта будут выполнены)	Экспертный подход, деревья решений, анализ чувствительности (с построением матрицы чувствительности и прогнозируемости), сценарный подход (с расчетом ожидаемых значений критериев и оценок риска), имитационное моделирование, нечеткий (лингвистический) подход, метод планирования эксперимента
Мониторинг и контроль рисков	Приведение плана противодействия рискам в соответствие с текущим состоянием проекта, дополнительные количественные и качественные исследования рисков	Диаграмма Ганта, метод PERT, метод критического пути, аудит рисков, анализ отклонений и трендов, анализ резервов, совещания по текущему состоянию, усовершенствованные методы

Источник: разработано автором.

На основании рассмотренного выше можно сформулировать следующие выводы:

1. Управление рисками проектов цифровой экономики должно рассматриваться не только как повседневная деятельность для участников этих проектов на всем сроке его жизнедеятельности, но и как систематическое средство контроля и снижения степени неопределенности их завершения.
2. Управление рисками проектов цифровой экономики должно содействовать возможности избежать возникновения проблем и минимизации ущерба.

Резюме

- Риск — возможность недостижения запланированных результатов каждым участником проекта и проектом в целом.
- Все методы, применяемые для оценки рисков проекта и управления ими, можно условно разделить на качественный и количественный подходы.
- Методы количественного анализа отражают модельный подход к риск-анализу, и применение каждого из них базируется на соблюдении определенных предпосылок. Наиболее простой моделью является анализ чувствительности, а все последующие методы представляют собой развитие предыдущих.

- Управление рисками — искусство и формальные методы, включающие выявление рисков, анализ рисков, «регулирование уровня рисков и реализацию финансовых механизмов компенсации ущерба при возникновении неблагоприятных событий.
- Управление рисками проектов цифровой экономики базируется на ряде методов. Каждый из них представляет собой совокупность некоторых мер (инструментов) — конкретных организационных, технических, финансовых, правовых и иных действий и мероприятий, осуществляемых участниками проекта с целью управления проектными рисками. Количество таких конкретных мер (инструментов), имеющих в арсенале участников проектной деятельности, может быть достаточно большим» [8].

Литература

1. Виленский П. Л., Лившиц В. Н., Смоляк С. А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика. — М.: Поли Принт Сервис, 2015.
2. Математические и инструментальные методы в современных экономических исследованиях: коллективная монография под общ. ред. М. В. Грачевой. — М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2018.
3. Грачева М. В. Проектный анализ: финансовый аспект: учебное пособие. — М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2018; ООО «Издательство «КноРус», 2019.
4. Грачева М. В., Алексанов Д. С. Финансовый анализ инвестиционных проектов: основные правила формирования денежных потоков // Аудит. — 2021. — № 5.
5. Проектный анализ: продвинутый курс: учебник для вузов / под общ. ред. М. В. Грачевой. — М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2017; ООО «Издательство «КноРус», 2019.
6. Риск-менеджмент инвестиционного проекта: учебник / под общ. ред. М. В. Грачевой. — М.: ЮНИТИ-Дана, 2017.
7. Грачева М. В. Учет проектных рисков в нестандартных условиях // Финансовая аналитика: проблемы и решения. — 2015. — № 32 (266).
8. Грачева М. В., Ляпина С. Ю. Управление рисками в инновационной деятельности: учебное пособие. — М.: ЮНИТИ-Дана, 2010.

Интернет-источники

9. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. Третья редакция, исправленная и дополненная. — М., 2008. Официальный сайт ИСА РАН. URL: <http://www.isa.ru/images/Documents/metod.zip>
10. <http://www.cfin.ru>

Список рекомендуемой литературы

1. Бартон Т. Л., Шенкир У., Уокер П. Комплексный подход к риск-менеджменту: практика ведущих компаний: пер. с англ. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2008.

2. Качалов Р. М. Управление экономическим риском: теоретические основы и приложения: монография. — М.; СПб.: Нестор-История, 2012.
3. Лившиц В. Н. (ИСА и ЦЭМИ РАН) О методологии оценки эффективности российских инвестиционных проектов. Научный доклад. — М.: Институт экономики РАН, 2009.
4. Моделирование экономических процессов: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / под ред. М. В. Грачевой, Ю. Н. Черемных, Е. А. Тумановой. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юнити-Дана, 2013.
5. Секерин А. Б., Селютин В. Д., Строев С. П. Нечетко-множественная модель управления риском экономической несостоятельности производственного предприятия // Управление риском. — 2008. — № 2.
6. Смоляк С. А. Оценка эффективности инвестиционных проектов в условиях риска и неопределенности (Теория ожидаемого эффекта) (интернет-версия). М., 2012. — URL: <http://sasmolyak.socionet.ru/files/BOOK2012.pdf>
7. Chapman C., Ward S. Managing Project Risk and Uncertainty: A Constructively Simple Approach to Decision Making. — Chichester: John Wiley & Sons, Ltd., 2002.
8. Cooper D. F., Grey S., Raymond G., Walker P. Project Risk Management Guidelines: Managing Risk in Large Projects and Complex Procurements. — Chichester: John Wiley & Sons, Ltd., 2005.
9. Loosemore, Martin, Raftery, John, Reilly, Charles, and David Higgon. Risk Management in Projects. 2nd ed. — Taylor & Francis, 2006.

Интернет-источники

10. URL: <http://www.pmi.org> (Институт Управления проектами PMI, США).
11. URL: <http://www.pmi.ru> (Московское отделение PMI).
12. URL: <http://www.ipma.ch> (сайт организации IPMA).
13. URL: <http://www.pmmagazine.ru> (журнал «Управление проектами»).

ГЛАВА 3

СТРУКТУРИЗАЦИЯ ПРОЕКТА

*Настанет время,
когда наши потомки будут удивляться,
что мы не знали таких очевидных вещей.*

Сенека

-
- 3.1. Что такое структуризация проекта
 - 3.2. Функции и подсистемы управления проектом
 - 3.3. Выделение этапов проекта
-

В главе описываются подходы к структуризации проекта, т.е. его упрощению, разбиению на более простые, управляемые компоненты. Функции проекта реализуются через подсистемы управления проектом. Дается характеристика девяти подсистем управления, которые реализуются через процессы управления.

Для успешного управления проектом все его стороны должны быть вовлечены в проект как можно раньше. Важным способом структуризации является выделение этапов проекта. Приведены различные варианты разбиения жизненного цикла проекта на этапы в зависимости от характера проекта.

3.1. Что такое структуризация проекта

*Сколько раз я обращался за помощью к профессорам.
Приедут, напустят научного тумана,
в простых вещах разобраться не могут.
Навертят формул, а потом все равно сам решаешь,
как тебе опыт да интуиция подсказывают.*

Даниил Гранин. Искатели

Любой проект является сложной системой, в которой имеются взаимосвязи между ее элементами и внешней средой. Для того чтобы упростить управление такой системой, необходимо провести структуризацию проекта.

Под структурой проекта будем понимать совокупность взаимосвязанных элементов и процессов, представленных с различной степенью детализации [1; 2]. Такое разбиение (декомпозиция) проекта на составные элементы должно быть достаточным для управления им. Именно это — понимание проекта как структурированного объекта является основой профессионального управления проектом [3].

В соответствии с определением PMI [1] декомпозиция — это «метод планирования, предполагающий разбиение содержания проекта и результатов поставки проекта на более мелкие и легко управляемые элементы до тех пор, пока работы по проекту, связанные с выполнением его содержания и обеспечением результатов поставки, не определены достаточно подробно для исполнения, отслеживания и мониторинга этих работ» [1].

Умение построить структуру проекта означает умение выделить и сформулировать отдельные подзадачи, а значит, и умение и возможность поставить четкую задачу перед исполнителем и добиться ее выполнения. Задача должна быть четко сформулированной и посильной для исполнителя. Необходимость добиваться исполнения требует наличия навыков общего менеджмента.

Структуризация проекта — это один из инструментов его организации, предусматривающий определение этапов, круга работ, которые необходимо выполнить, ответственных за эти работы, организационную структуру исполнителей по проекту, выполнение основных шагов для создания организации проекта, распределение основных задач между исполнителями, организацию отчетности и мониторинга.

Основная задача структуризации — разделение проекта на компоненты, на отдельные управляемые блоки, распределение ответственности, обеспечение контроля, формирование единой базы для планирования.

Структуризация проекта позволяет существенно упростить его, что особенно важно для проектов с высокой неопределенностью целей, например для инновационных проектов.

Суть структуризации (декомпозиции) сводится к разбивке проекта и системы его управления на следующие элементы:

1. Фазы (этапы) жизненного цикла проекта;
2. Структуру продукта, т.е. определение его составных частей;
3. Работы, задачи, операции;
4. Организационную структуру исполнителей по проекту;
5. Подсистемы по областям управления проектом;
6. Структуру распределения ответственности и обязанностей исполнителей при выполнении работ по проекту в виде матрицы;
7. Структуру распределения ресурсов;
8. Структуру затрат и т.п.

Задачами структуризации проекта являются:

- определение комплексов работ проекта;
- уточнение и конкретизация целей проекта;
- увязка работ проекта с финансами, персоналом, подрядчиками, сроками, рисками;
- создание единой основы для планирования;
- распределение ответственности за различные элементы проекта и увязка работ с наличными ресурсами и структурой организации;
- разбивка проекта на более простые, управляемые элементы.

Для структуризации проектов используется ряд специальных моделей: дерево целей; дерево решений; дерево работ; организационная структура исполнителей; матрица ответственности; сетевая модель; структура потребляемых ресурсов; структура затрат и т.п.

В учебнике мы рассмотрим только часть типов структуризации проекта, относящихся к разработке плана проекта и его реализации.

Структуризация проекта является непременным условием для выработки регламентов и организации управления проектом по единым правилам. Эти правила (регламенты) могут быть описаны детально в случае использования классических методов управления, или могут быть изложены лишь общие принципы в случае использования гибких методов. Это поможет начинающему менеджеру избежать ошибок из-за недостаточного опыта. Так, выделение отдельных этапов позволяет упростить исходную задачу, сформировать контрольные точки, что облегчает контроль развития проекта. Формируемая в рамках системы управления проектами подсистема управления рисками обеспечивает существенное снижение рисков или их последствий.

Наличие определенного опыта позволяет менеджеру выбрать наилучший способ структуризации, а при его отсутствии должны помочь разработанные регламенты. Разбиение проекта на этапы существенно зависит от типа проекта и предметной области, к которой он относится. Так, в запутанных средах по фреймворку Кеневин (см. главу 1) используются иные подходы в соответствии с технологией гибких методов управления.

В рамках каждого этапа проекта необходимо осуществлять разбиение (декомпозицию) продукта этапа на более мелкие задачи или работы. Вспомним, что в соответствии с одним из приведенных в главе 1 законов управления к каждому этапу мы должны относиться как к самостоятельному проекту, следовательно, на каждом этапе необходимо совершить те же самые действия, что и для всего проекта.

Функции проекта в той или иной степени присутствуют на всех его этапах и реализуются через подсистемы управления. Введение понятия «система управления» по аналогии с техническими системами позво-

ляет сконцентрироваться на достижении целей проекта, а ее компоненты («подсистемы управления») — на обеспечении частных показателей, таких как заданные сроки, бюджет и т.п. [3].

Чтобы система управления была способной обеспечить достижение целей проекта, она должна быть замкнутой, иметь обратную связь по регулируемым параметрам. Такую обратную связь дают, в частности, адекватное расписание проекта, его бюджет. При отсутствии обратной связи, например при неграмотно составленном расписании проекта, проект эффективно управляться не может, поскольку регулирующее воздействие будет формироваться по неправильным показателям. Управление таким проектом будет напоминать езду зимой по занесенной снегом трассе, когда не видна разделительная полоса, и в этом случае даже самый дисциплинированный водитель может ее пересечь.

Как и в технических системах, задача системы управления проектом заключается в измерении его текущего состояния, отклонений от плановых показателей и выработке управляющих воздействий.

В любом проекте существует много возможностей организовать обратную связь и по иным параметрам, о чем пойдет речь далее. Например, если в показатели успешности проекта, влияющие на премиальный фонд команды, включить затраты финансов и трудозатраты, то руководитель проекта будет минимизировать текущие затраты, что соответствует принципу управления по компенсации возмущений.

Грамотная структуризация позволяет не только существенно улучшить управление проектом, но и представить весомые аргументы потенциальному заказчику в правильности представленного обоснования проекта.

Пример из практики

«Заказчик — иностранная компания, лидер в области электроники — искал научный центр или НИИ, который мог бы изготовить опытный образец струйного принтера нового поколения. Это было непростое время, когда заказов было мало и научные центры были на голодном пайке, фактически выживали. Поэтому все НИИ, к которым обратился потенциальный заказчик, желая получить заказ, называли некую сумму. Видимо, не умея в то время готовить грамотное обоснование проекта, стоимость проекта называли наобум. Как потом выяснилось, все НИИ называли примерно одинаковую сумму, примем ее за 100%. Однако заказчику казалось это слишком дорого, а поскольку он не видел, куда пойдут деньги, поступил просто — потребовал, чтобы НИИ выполнили работу за меньшую сумму, примерно 70%.

Переговоры шли долго, но стороны никак не могли договориться. В итоге заказчик обратился в компанию TSM, которой руководил автор, с просьбой найти научный центр, способный реализовать проект. Сотрудники компании провели структуризацию

проекта и подготовили коммерческое предложение, в котором в качестве возможного исполнителя была названа компания TSM.

В коммерческом предложении были детально расписаны работы, в результате выполнения которых будет создан опытный образец струйного принтера. Сейчас мы назвали бы этот перечень работ иерархической структурой работ. Был разработан план проекта и оценена стоимость, которая составила 260%, т.е. почти в четыре раза больше, чем сумма, на которую был согласен заказчик! Что интересно — заказчик в качестве исполнителя выбрал именно компанию TSM. Причина понятна — вместо невнятного предложения заказчик получил четкое обоснование, из которого было понятно, как будет выполняться проект, какими силами, куда будут израсходованы финансы.

В итоге компания TSM пригласила в качестве субподрядчиков НИИ и специалистов, арендовала цех на оборонном предприятии и в итоге изготовила опытный образец струйного принтера» [3].

Структуризация проекта не должна выполняться произвольно, а подчиняется четкой логике. Типичными ошибками структуризации проекта являются:

- пропуск «неосязаемых» конечных продуктов, таких как услуги, информационное или программное обеспечение, отчетные материалы или инструкции;
- выбор варианта структуризации, который невозможно формализовать и обработать на компьютере;
- излишняя или недостаточная структуризация элементов проекта;
- отсутствие интеграции структуры с другими компонентами проекта;
- повторение одних и тех же элементов структуры;
- непонимание того, что структура должна охватывать весь жизненный цикл проекта.

Степень управляемости проекта находится в зависимости от того, насколько качественно была проведена его структуризация, т.е. разделение его на иерархические подсистемы и составляющие. Мы будем рассматривать выделение в проекте фаз (этапов), функций управления, подсистем управления, которые реализуют эти функции, процессов управления, составляющих содержание процессов управления и работы и задачи проекта (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Структуризация проекта

Источник: разработано автором.

3.2. Функции и подсистемы управления проектом

Когда местность не совпадает с картой — ориентируйтесь по местности, а не по карте.

Инструкция Швейцарской армии

В любом проекте важен успех продукта, т.е. того результата, для производства которого предназначен проект. Формально успешный проект, в результате которого появился никому не нужный продукт, вряд ли обрадует заказчика. Однако и успех проекта выступает важным условием успешности продукта. Прежде всего должна быть достигнута цель проекта, но не любой ценой, а при ограничениях на сроки, стоимость, качество.

Из [1] следует, что «взаимоотношение между этими факторами таково, что если один из этих факторов изменится, то с большой долей вероятности будет затронут как минимум еще один фактор». Так, «если сжимается расписание, то зачастую возникает необходимость увеличения бюджета и включения дополнительных ресурсов для выполнения одного и того же объема работ в более сжатые сроки. Если увеличение бюджета невозможно, может быть сокращено содержание или снижено качество

для поставки продукта в более сжатые сроки в пределах установленного бюджета. Мнение заинтересованных сторон проекта по поводу того, какой из факторов более важный, могут разделяться, что приводит к повышению сложности проекта. Изменение требований, предъявляемых к проекту, может вызвать дополнительные риски. Команда проекта должна быть способна оценить ситуацию и уравновесить требования в целях достижения успеха проекта» [8].

Таким образом, качество, график (сроки), бюджет (стоимость) составляют так называемый треугольник КаГБ (рис. 3.2).

Из этого следуют два вывода:

1. Желание улучшить один из показателей неизбежно приводит к ухудшению других показателей. Например, требование уложиться в минимальный бюджет может привести к потере качества и увеличению сроков.
2. Существуют проекты, в которых выдерживание заданных сроков является приоритетным даже в ущерб качеству или стоимости.



Рис. 3.2. Треугольник «качество—график—бюджет»

Источник: разработано автором.

В рамках каждого проекта реализуются самые различные функции. «Перечень некоторых функций проекта:

- планирование;
- контроль;

- анализ;
- принятие решений;
- составление и сопровождение бюджета проекта;
- организация осуществления;
- мониторинг;
- оценка;
- отчетность;
- экспертиза;
- проверка и приемка;
- бухгалтерский учет;
- администрирование.

Эти функции могут реализовываться различным образом, в зависимости от опыта и квалификации менеджера. Осуществляя структуризацию, т.е. разбиение проекта на более простые элементы, необходимо по возможности, выделить компоненты, отвечающие за реализацию тех или иных функций» [3].

В соответствии с теорией управления техническими системами, функции проекта реализуются через подсистемы управления, что в наибольшей степени соответствует задаче управления проектом: удержать показатели проекта в заданных рамках [4; 5]. Для того чтобы обеспечить достижение заданных показателей проекта, необходимо их заранее спланировать — эта задача выполняется на этапах подготовки обоснования и разработки плана проекта. Далее подсистемы управления обеспечивают заданное текущее состояние проекта путем измерения отклонения и использования рычагов управления. Поскольку проект является весьма сложной нелинейной системой, удержание какого-либо параметра в заданных границах (например, времени завершения проекта) может привести к значительному отклонению другого регулируемого параметра (например, стоимости проекта). Задача добиться разумного компромисса между противоречивыми требованиями возлагается на подсистему управления интеграцией проекта.

Стандарт PMI [1] выделяет девять областей знаний: интеграционная система, управление содержанием проекта, сроками, стоимостью, качеством, человеческими ресурсами, коммуникациями, рисками, поставками проекта. Имеется еще одна область знаний — «заинтересованные стороны», но мы ее рассматривать здесь не будем. В последней версии стандарта PMI вместо областей знаний используются так называемые домены эффективности проекта, каждый из которых будет показывать необходимые действия для успешного управления проектом. Несмотря на это, области знаний никуда не пропадут, их идеи будут изложены в одном из доменов.

Рассмотрим детальнее подсистемы управления проектом (рис. 3.3).

Подсистемы управления



Рис. 3.3. Подсистемы управления проектами
 Источник: разработано автором на основе [1].

Управление интеграционными процессами

Интеграционный аспект управления проектом заключается в том, что действия в одном направлении влияют и на остальные направления. Это заставляет менеджера балансировать между задачами проекта, искать компромисс. Важным качеством менеджера становится умение обеспечить координацию проекта по всем аспектам. Не существует универсального способа управления проектами. Способов управления проектом множество, и каждый менеджер может использовать свои знания и опыт различным образом, и ключевую роль здесь играют навыки общего менеджмента.

Например, изменение целей почти всегда затрагивает стоимость проекта, но может не повлиять на качество. Успешное управление проектом требует активного управления этими взаимодействиями.

В главе 1 упоминалось о необходимости переходить от «управления через забор» (Over-the-fence management), когда подразделение выполняло свою задачу и передавало («перебрасывало») ее в другой отдел и на этом считало свою задачу выполненной, к интеграции (вовлечении) всех участников проекта на самых ранних этапах. Если проект не удался, то ответственным за провал становился тот руководитель, чье подразделение этот проект реализовывало в данный момент.

Для успешности проекта все стороны должны быть вовлечены в него вместе с самого раннего возможного этапа и далее на последующих этапах. В идеале не должно происходить передачи от бизнес-разработчика менеджеру проекта, подрядчику, оператору и т.п.

Мы будем в управлении проектами выделять два аспекта: «наука» или «ремесло» и «искусство».

Под «наукой» будем понимать формальные, упорядоченные части процесса управления: формирование расписания работ, отчетность и т.п. «Искусство» — или интеграция — означает «умение принимать решения в условиях неопределенности, это принятие решений о том, где концентрировать ресурсы на каждую конкретную дату, предугадывание потенциальных проблем и их решение до того, как эти проблемы станут критическими, и хорошая координация проблем проекта в целом. Интеграция подразумевает нахождение компромиссов между пересекающимися целями и альтернативами. По определению, интеграция заключается в координации работы с различными подрядчиками, системами, компонентами и другими элементами проекта. Таким образом, она затрагивает все области управления проектами. Развитая интеграционная функция управления является непременным условием менеджмента высокого уровня. Этой части обучить чрезвычайно сложно из-за трудностей или невозможности формализации. Этот навык в значительной степени зависит от интуиции менеджера и приходит с опытом» [3].

К интеграционным процессам относят следующие [1]:

- «Разработка устава (паспорта) проекта, формально авторизирующего проект.
- Разработка плана проекта.
- Руководство и управление исполнением проекта.
- Мониторинг и управление работами проекта.
- Общее управление изменениями.
- Закрытие проекта».

Паспорт проекта необходим для того, чтобы наделить менеджера проекта ресурсами, которые он будет использовать для управления проектом. Применим термин «паспорт» вместо термина «устав» для обозначения документа, который инициирует этап, а не проект в целом. В достаточно высокоорганизованной компании подписанный руководством паспорт фактически наделяет руководителя проекта функциями «работодателя» для сотрудников компании, т.е. он получает право привлекать сотрудников к работам проекта и расходовать выделенные ресурсы.

Оформление паспорта осуществляется в начале каждого этапа, включая большую часть управленческих этапов. Таким образом, паспорт оформляется для инициации этапов обоснования, плана проекта, исполнительных (технических) этапов проекта. Это связано с тем, что для выполнения

каждого этапа необходимо назначить ресурсы, определить полномочия менеджера по использованию ресурсов и персонала.

Основным документом, используемым для управления проектом, является план управления проектом. Разработка плана — это интеграционный процесс, поскольку требует объединения в одном документе различных составляющих: содержания проекта, сроков реализации, стоимости, рисков, команды, ресурсов. У каждого руководителя имеется множество вариантов формирования плана проекта, поэтому этот процесс является весьма сложным, требующим от менеджера умения искать компромисс между различными альтернативами.

Руководство и управление исполнением проекта — интеграционный процесс, который заключается в выполнении действий, заданных планом проекта.

Для организации отслеживания хода работ и возможных отклонений от плана проекта реализуется интеграционный процесс «мониторинг проекта».

Интеграционный процесс «общее управление изменениями» нацелен на управление изменениями проекта, содержит операции, необходимые для управления изменениями: выявление и одобрение запрошенных изменений, обновление параметров плана проекта путем внесения корректировок, контроль качества проекта.

Наконец, закрытие проекта — интеграционный процесс, обеспечивающий завершение всех операций проекта, накопление и сохранение опыта реализации проекта и действия по оценке его команды.

Интеграционные процессы трудно поддаются формализации, поэтому в литературе описание этих действий встречается достаточно редко. Далее рассмотрим некоторые действия по снижению сложности отдельных интеграционных процессов и частичной их формализации и использованию в проекте.

Управление содержанием

Подсистема управления содержанием отвечает за то, чтобы в проект были включены все необходимые работы. Это может относиться как к работам, так и к услугам, которые необходимо выполнить, чтобы добиться успеха продукта и проекта.

Если изначально имеется высокая неопределенность результата проекта, как это часто бывает в инновационных проектах, управлению содержанием необходимо уделять повышенное внимание. Возможно использование планирования «методом набегающей волны», обеспечивающим постепенную детализацию плана проекта от этапа к этапу. В этом случае план работы на последующем этапе формируется на предыдущем этапе, когда появляется бóльшая ясность.

Важной задачей подсистемы управления содержанием является формирование иерархической структуры работ, т.е. разбиение крупных работ на более мелкие, более управляемые компоненты.

Таким образом, управление содержанием включает:

- цели проекта;
- требования к продукту (результату) проекта;
- границы проекта;
- стратегический план проекта (концепция реализации);
- ограничения и допущения;
- создание ИР.

Следует отметить, что определить, соответствуют ли принимаемые меры целям (содержанию) проекта, не всегда легко, особенно если речь идет об организационных или инновационных проектах. Бывают случаи, когда действия, выполняемые командой проекта, не работают на результат.

Пример из практики

Фармацевтическая компания, продвигающая на российский рынок новый препарат, разработала план проекта, включающий, среди прочих мер, публикацию серии статей видных ученых и специалистов о том, насколько этот препарат является эффективным. Естественно, в статьях об этом надо было сказать не прямо, а «мимоходом». Когда статьи были опубликованы, оказалось, что практически все ученые «забыли» описать препарат, а сосредоточились на описании своих достижений. Таким образом, усилия и средства были потрачены впустую.

Управление сроками

Задача подсистемы управления сроками — обеспечить завершение проекта в пределах плановых сроков.

Задачами подсистемы управления сроками являются:

- определение временных характеристик проекта — продолжительности работ, сроков начала и завершения проекта, контрольных;
- разработка расписания и календарное планирование;
- прогноз сроков завершения работ, этапов и проекта в целом;
- принятие решений при возникновении нежелательных временных отклонений от плана проекта.

Необходимость использования системы управления сроками хорошо видна из следующего реального примера.

Пример из практики

«Иностранная компания S нуждалась в переводе на английский язык 85 патентов (примерно 1000 страниц текста с формулами). Если бы этот объем работы был за-

планирован на год, вряд ли бы возникла необходимость использования каких-либо специфических методов управления проектами при выполнении этой работы: можно выдавать 1–2 переводчикам по 5–10 страниц в день и вести учет. В этом случае какие-либо риски отсутствуют. В данном случае сроки были жестче: перевод патентов необходимо было выполнить за полтора месяца. Компания S обратилась в консалтинговую компанию ТСМ с просьбой помочь с этой проблемой. Очень важным требованием являлось выполнение работы точно в срок — материалы необходимо было отправить самолетом не позднее заранее известной даты, — если опоздал, то работа теряла смысл, а значит, исполнитель не получил бы оплату за выполненную работу. Сотрудники ТСМ проанализировали свои возможности и согласились выполнить работу. Были определены: стоимость работы, количество необходимых переводчиков, срок работы. Однако заказчику показалась завышенной названная стоимость работы и было решено поручить ее специализированному переводческому бюро. Сотрудники инофирмы начали переговоры с несколькими переводческими бюро по условиям выполнения работы. Однако переводческие бюро одно за другим отказывались от этой работы — в самом деле, сложный технический текст, отсутствие переводчиков, понимающих терминологию данной предметной области, а полтора месяца — очень жесткий срок. Шло время. Когда до требуемого срока оставалось семь дней (!), иностранная компания снова обратилась в компанию ТСМ с просьбой организовать перевод патентов. Совершенно ясно, что риски проекта возросли многократно, как и сложность работы. Если при отсутствии ограничений по времени проблем с выполнением работ не возникало, как и с организацией работы, то при таком жесточайшем сроке завершения проекта было не обойтись без специфических методов управления.

Для того чтобы успеть в срок, была проведена структуризация проекта и разработана система управления временем проекта, в первую очередь система прогноза развития проекта.

При анализе возможности выполнения работы в крайне сжатые сроки было учтено следующее. Известно, что технический текст переводчики в среднем переводят со скоростью около семи страниц в день. Учитывался также тот факт, что многие переводчики, желая заработать, возьмутся за работу, а посмотрев дома текст, поймут, что текст технически сложный, требует знания специфической терминологии, поэтому перевести его не смогут. При этом большинство из них «забудет» предупредить заказчика (компанию ТСМ) о том, что работа не будет сделана. Процент таких отказов был определен в 30%, т.е. был весьма высоким.

Была разработана система прогноза времени завершения проекта с использованием Excel. Ежедневно руководитель проекта определял ожидаемую дату завершения проекта в зависимости от того, сколько переводчиков пришло в этот день и какой объем работ выполнен. Пример такого ежедневного прогноза приведен на рис. 3.4. В результате работа была выполнена в срок и с требуемым качеством».

Прогноз времени завершения проекта

Дни	1	2	3	4	5	6	7
Пришло рабочих на 9 ⁰⁰ , Кпт	6	17	28	32	35	38	10
Осталось выполнить, куб. м.	1000	955	820	650	410	195	20
Объем выполн. работы за день, куб. м.	45	135	170	240	215	175	20
Прогноз времени завершения, дней	33	11	6	4	2,5	1,1	0,4
Требуемое количество рабочих	29	32	33	33	27	20	4

$$T_{\text{при}} = \frac{1000 - V_i}{K_{\text{п}i} \times P}$$

$$K_{\text{т}ri} = \frac{1000 - V_i}{P \times (7-i+1)}$$

Время, оставшееся до завершения проекта
где

V_i – объем выполненной на день i работы, куб. м.;

$K_{\text{п}i}$ – имеющиеся на день i ресурсы, человек;

P – производительность ресурса с учетом отказов, куб. м./день.

Допущения:

1. Средняя производительность ресурса (бетонщика) – 7 куб. м./день.
2. Среднее количество отказов (сбоев) – 30 %.
3. Средняя производительность ресурсов с учетом отказов $P = 5$ куб. м./день ($P = 7 \times 0,7$)

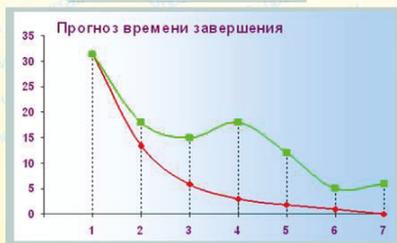


Рис. 3.4. Прогноз времени завершения проекта

Источник: разработано автором [3].

Несмотря на то что данный проект является уникальным и вряд ли кто-то рассчитывает управлять похожим проектом, его результат может быть использован во многих проектах самого разного типа. Например, в проектах, где длительность выполняемой работы зависит от количества и производительности ресурсов, для прогноза времени завершения работы можно использовать приведенные в примере выше формулы.

Рассмотрим похожую задачу.

Необходимо выкопать траншею длиной 1000 метров. Производительность рабочего — 7 метров в день. Рабочий может не выйти на работу, его могут перебросить на другой объект, т.е. можно, как и выше, задать процент «отказов». Задача оказывается совершенно такой же. Для того чтобы успеть завершить работу в срок, менеджер должен постоянно оценивать время завершения проекта и назначать в зависимости от этого соответствующее количество рабочих. Решение принимается на основе четкого расчета, и назначается то количество рабочих, которое необходимо для того, чтобы уложиться в срок.

Еще один пример, в котором использовалась та же самая система прогноза времени завершения работы. Строительная компания «АВС-строй»

осуществляла строительство важного объекта. Очень большой объем работ составляли работы по фигурной укладке кирпича, примерно 1000 кв. м (цифры условные). Эта работа должна выполняться каменщиками высокой квалификации, обученными вести фигурную кладку. Если бы сроки, как это часто бывает, были заданы не очень жестко, никаких проблем с выполнением этого объема работы не возникло бы. Вряд ли появилась бы и необходимость в каких-либо специфических методах выполнения этой работы: можно ежедневно выдавать задание имеющемуся составу рабочих и вести учет. В этом случае какие-либо риски отсутствуют. В описываемом примере сроки были заданы гораздо жестче: кладку необходимо было завершить в течение месяца к началу октября. Руководитель проекта (прораб) считал, что он успеет закончить работы в срок. Однако руководители компании опасались, что проект может быть выполнен с опозданием, поскольку были вынуждены перебрасывать рабочих на другие объекты и было трудно оценить дату завершения.

Для того чтобы успеть в срок, была проведена структуризация проекта и разработана система управления временем проекта, в первую очередь система прогноза развития проекта.

При анализе возможности выполнения работы к заданному сроку было учтено следующее. Известно, что средняя производительность каменщика, осуществляющего фигурную кладку, составляет P кв. м в день. Учитывался также тот факт, что рабочие регулярно перебрасываются на другие объекты или по разным причинам не выходят на работу — в среднем до 40% рабочих могло отсутствовать на объекте. Руководитель проекта ежедневно сообщал в офис информацию об оставшемся объеме работ и количество имеющихся рабочих.

Используя эту информацию, специалисты ежедневно рассчитывали предполагаемую дату завершения проекта в предположении, что начиная с текущей даты количество рабочих не будет меняться. Для прогноза времени завершения $T_{при}$ на i -й день использовалась формула $T_{при} = V_i / (K_{ki} \cdot P_k \cdot (1 - 0,4))$, где V_i — объем выполненной работы, K_{ki} — количество каменщиков, вышедших на работу в i -й день, P_k — производительность каменщика.

Оказалось, что при имеющемся ежедневно количестве работников проект будет завершен с опозданием более чем на месяц, что было недопустимо. На основе прогноза по аналогичной формуле ежедневно, исходя из объема оставшейся работы, определялось требуемое количество работников. Были приняты меры по поиску дополнительных рабочих-каменщиков, в результате проект был завершен в срок, хотя и с превышением первоначального бюджета [3].

Таким образом, мы получили универсальную формулу, которая позволяет прогнозировать развитие проектов, относящихся к разным сфе-

рам деятельности. На рис. 3.5 показано изменение времени завершения бетонных работ при строительстве торгово-развлекательного центра в зависимости от выделенных ресурсов (бетонщиков).

Описанные формулы входят в состав всех программных продуктов типа MS Project и аналогичных и позволяют рассчитать длительность работ проекта при наличии информации о ресурсах.

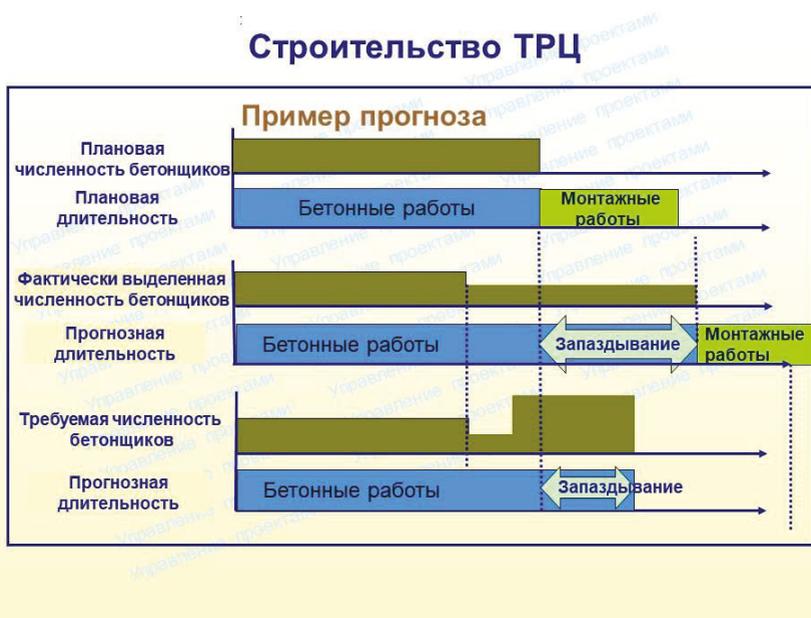


Рис. 3.5. Пример прогноза времени завершения проекта

Источник: разработано автором.

Существует большой спектр задач, в которых задан объем работы, количество привлеченных ресурсов, производительность ресурсов. Это могут быть такие задачи, как рытье котлована или траншеи, прокладка кабеля, заливка бетона, изготовление деталей на станке и т.п. Во всех этих случаях известна или задается производительность ресурса, оценивается процент отказов. В итоге для прогноза времени завершения этих работ получаем одну и ту же формулу. Используя эту формулу, менеджер проекта может оценить время завершения отдельной работы, а составив расписание работ, и проекта в целом. Это позволяет осознанно принимать решение о воздействии на проект в случае отклонения от плана.

Управление стоимостью

Основная задача подсистемы управления стоимостью — оценка стоимости проекта, формирование бюджета и управление проектом таким образом, чтобы обеспечить соблюдение бюджетных рамок. Управление стоимостью касается прежде всего стоимости ресурсов, необходимых для выполнения плановых операций. Важными составляющими подсистемы являются оценка расходов проекта, планирование денежных потоков и контроль расходования и поступления денежных средств.

На этапе подготовки обоснования проводится первая оценка стоимости проекта, которая в дальнейшем уточняется при разработке плана проекта. В процессе управления проектом происходит сравнение произведенных затрат с плановыми и определяется степень отклонения от плановых значений. Далее производится управляющее воздействие через корректировку бюджета, изменение типа и количества используемых ресурсов. Варианты воздействия выбираются в зависимости от характера отклонений и имеющихся возможностей: в одном случае может производиться корректировка бюджета, в другом — изменение подрядчика или назначений персонала в пользу менее дорогих исполнителей. При этом следует иметь в виду, что в силу интеграционности процессов управления эти действия могут повлиять на другие характеристики проекта, например, могут увеличиться сроки или пострадать качество.

Управление качеством проекта

Подсистема управления качеством нацелена в первую очередь на обеспечение заданных стандартов качества и содержит два аспекта: контроль качества (технические аспекты) и обеспечение качества (управленческие аспекты), что подразумевает, например, внедрение системы менеджмента качества.

Технические аспекты связаны с формированием действенной системы контроля качества. Управленческие аспекты должны обеспечить создание таких условий, при которых участникам проекта было бы затруднительно совершать отклонения от заданных требований по качеству. Но необходимо иметь в виду, что использование системного управления проектами само по себе позволяет повысить качество проекта и его компонентов.

Требование интеграционности управления проектом означает, что на всем жизненном цикле проекта необходимо соблюдать стандарты качества, которые распространяются на материалы, оборудование, управленческие решения, работы и, конечно, на результаты.

Все элементы и подсистемы проекта тесно связаны между собой. Тот факт, что на рис. 3.3 подсистемы управления изображены отдельно, означает всего лишь, что мы для целей анализа разбиваем (декомпозируем)

системы проекта на элементы, другими словами, для целей анализа «режем по живому». В дальнейшем потребуются объединение (интеграция) элементов проекта в единую систему управления.

Управление коммуникациями и информационными связями

Задача этой подсистемы управления заключается в обеспечении информационного обмена между участниками проекта. Одно из названий этой подсистемы — управление взаимодействиями в проекте.

В небольших проектах взаимодействие может обеспечиваться за счет коммуникационных навыков участников, в первую очередь руководителя проекта. Этого бывает достаточно в том случае, если объем информации невелик. Однако в более сложном проекте идет обмен как внутри команды, так и между командой проекта и заказчиком, подрядчиками, властями, предприятием, населением, потребителями.

При организации взаимодействия необходимо определить потоки информации, способы ее передачи и технологию взаимодействия в виде инструкций, отчетов, заседаний, графиков и т.п.

Взаимодействие при наличии больших потоков информации осуществляется на основе плана управления взаимодействиями, который является составляющей плана проекта. В плане управления взаимодействиями описываются структура сбора и распределения информации (кто и какую информацию получает и кому ее передает), в каком виде передается информация, включая уровень детализации и условные обозначения, частоту предоставления информации.

В проекте слабое взаимодействие членов команды часто приводит к неудаче. Известно, что на слух воспринимается лишь незначительная часть информации, что может привести к ее искажению, поэтому в ответственной ситуации имеет смысл фиксировать информацию и передавать ее в письменном виде. При этом необходимо добиваться обратной связи, т.е. ответного сообщения от исполнителя о том, как он выполнил или, наоборот, не смог выполнить поручение.

Пример организации взаимодействия, заданный директивными материалами и инструкциями, мы можем увидеть в авиации. Там перед взлетом самолета обязательно читается карта обязательных проверок (QRH — Quick Reference Handbook) — бортовой документ, в котором прописан контрольный перечень обязательных для выполнения операций для всех членов экипажа на различных этапах полета.

По команде командира воздушного судна карта читается одним из членов экипажа, в обязанности которого входит эта процедура, причем читается пункт за пунктом. Переход к следующему пункту происходит только после получения ответа на предыдущий. Отступления от установленного порядка работы с картой чреваты самыми тяжелыми последствиями.

Пример фрагмента чтения карты обязательных проверок перед взлетом Ту-154:

- давление гидроосистемы — норма, не падает;
- бустера — включены, колпачок закрыт;
- высотомер — высота ноль, давление (столько-то) мм рт. ст.;
- механизация — выпущена на столько-то градусов, предкрылки, закрылки, табло механизации горит;
- интерцепторы — убраны, табло не горит;
- авиагоризонты — проверены, риски совмещены.

Пример организации взаимодействия приведен в фильме «Экипаж» режиссера А. Митты. Там, несмотря на угрозу безопасности самолету из-за надвигающейся огненной лавы, экипаж читает карту обязательных проверок. Все это время горит табло «К взлету не готов». И только после завершения всех предполетных действий, задаваемых картой обязательных проверок, загорается табло «К взлету готов» и командир дает команду на взлет.

Пример неудачи в одном из проектов, связанной с плохим взаимодействием, приведен в [3].

Пример из практики

«Крупная корпорация открыла новое направление, связанное с реализацией технологических проектов. Предполагалось поставить клиенту некую технологию (включая оборудование), которая позволила бы компании клиента выйти на новый уровень. Однако реализация проекта по непонятным причинам существенно тормозилась. Для выяснения причин неудачи был приглашен консультант от компании TSM.

В проекте был выделен ряд последовательных этапов, каждым из которых руководил отдельный менеджер — это связано было со спецификой каждого этапа. Для выяснения причин сбоев проекта консультантом был проведен детальный анализ двух потоков информации: той, которую должен был предоставить руководитель первого этапа для реализации второго этапа, и той, которую ожидал руководитель второго этапа. Выяснилось, что расхождение в составе информационных потоков было более 40%, притом что никто не ограничивал менеджеров одной компании в обмене информацией. В этом и заключалась причина сбоев — решения принимались с большим запаздыванием или на основе недостаточно достоверной информации.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что обмен информацией в проекте должен быть специально организован и заранее спроектирован» [1].

Управление персоналом (человеческими ресурсами)

Успех проекта во многом зависит от состава, умения, квалификации команды проекта. Однако руководитель проекта не всегда может самостоятельно подбирать членов команды. При реализации проекта в компании

нужные сотрудники могут быть заняты в других проектах, специалист требуемого профиля может отсутствовать, привлеченные сотрудники могут руководствоваться своими интересами и т.п.

Управление человеческими ресурсами заключается в подборе состава, организации команды проекта и управлении ею на этапе реализации. Руководитель проекта должен иметь в виду, что навыки работы с командой вырабатывать весьма непросто, помимо теоретических знаний здесь необходим опыт, понимание психологии людей. Управление персоналом подразумевает целый ряд процессов: определение количества и квалификации привлекаемых сотрудников, поиск кандидатур, расстановку по рабочим местам, обучение, разрешение возможных конфликтов, увольнение из проекта, когда он завершится.

В различных источниках важное значение придается командообразованию и развитию команды проекта. Предлагается использовать различные подходы, например распределение ролей по Белбину. Не отрицая необходимости этих процессов, автор вынужден отметить, что в российской практике использование методов развития команд проектов со стороны руководителей встречается нечасто, в основном в проектах, ключевым звеном которых является эффективно работающая команда. Один из таких проектов будет приведен в главе 4.

Причин этому, видимо, несколько. Большая часть руководителей проектов просто не обладают необходимыми знаниями и опытом командообразования. Поскольку проект — это временное мероприятие, то у руководителя проекта нет времени, возможности, да и желания заниматься повышением квалификации персонала из других функциональных подразделений, с которым он будет работать ограниченное время.

Для того чтобы сформировать команду проекта, необходимо назначить ответственных на все работы проекта и на все подсистемы управления. Перечень работ проекта формируется в рамках подсистемы «Управление содержанием» и входит в состав иерархической структуры работ. При распределении работ необходимо учитывать занятость сотрудника в нужное время, способен ли он выполнить поручаемую работу.

Стандарт РМІ [1] при назначении персонала дает две рекомендации:

1. Не допускать неопределенности по поводу дальнейшего использования сотрудника после завершения им работы в проекте;
2. Не пытаться загрузить сотрудника какой-либо работой, чтобы удерживать его в целях дальнейшего использования.

Первая рекомендация вполне логична — сотрудник имеет право знать, где он будет работать после завершения проекта, т.е. после того, как команда будет распущена. От этого зависят действия сотрудника — он может приложить усилия, чтобы попасть (или, наоборот, не попасть) в новый проект, или же в крайнем случае уволиться.

Вторая рекомендация является спорной — ведь хорошего сотрудника найти нелегко, поэтому при возникновении потребности в другом проекте в сотруднике с аналогичной квалификацией компания может потерять время и деньги на его поиск. Необходимость удержать ценного сотрудника приводит к необходимости загружать работой, не всегда соответствующей его профессии и квалификации.

Управление рисками

Подсистема управления рисками является одной из самых сложных подсистем. Это связано с тем, что для эффективного управления рисками необходим значительный опыт, интуиция, умение предвидеть наступление негативных событий и выработать защитные меры.

Будем под риском понимать некоторую неопределенность, которая связана с возможностью возникновения в ходе реализации проекта неблагоприятных ситуаций и последствий. Здесь не будем рассматривать упоминаемые в Стандарте РМВоК риски, оказывающие положительное влияние на проект. Важно отметить, что для управления рисками недостаточно предполагать о наступлении рискового события, например о возможности срыва сроков поставки какой-либо продукции. Надо обязательно знать причины: размытые дороги, местный локдаун, перегрузка заказами поставщика или перевозчика и т.п.

Для эффективного управления рисками необходимо их определять (выявлять), оценивать степень угрозы и величину возможных потерь, предугадывать их возникновение и принимать своевременные меры по снижению степени риска.

Управление рисками требует от менеджера проекта владения не только формальными методами («наука»). Квалификации менеджера не всегда достаточно для самостоятельного и эффективного управления рисками в рамках проекта. Роль «искусства», т.е. опыта, интуиции, здесь настолько велика, что некоторые авторы советуют выводить управление рисками за рамки проекта, т.е. передавать эту подсистему более опытному управленцу на верхний уровень иерархии.

Более подробно управление рисками рассматривается в главе 5, посвященной разработке плана проекта.

Управление рисками проекта реализуется через процессы и заключается в идентификации рисков и их анализе, реагировании на риски, мониторинге и управлении рисками проекта.

В отличие от этапа проектного анализа (см. главу 2), на этапе реализации проекта не столь важны численные характеристики рисковых событий, полученные на основе формально-математических методов. Важнее знать, что угроза (риск) велика и менеджеру необходимо выработать

защитные меры. Формализации поддается лишь часть процесса идентификации рисков.

Под воздействием рисков находятся практически все проекты и большинство аспектов проекта: технические, финансовые, персонал и пр. В сложных многоплановых инновационных проектах, имеющих значительную начальную неопределенность, качество управления рисками во многом зависит от опыта менеджера. Эта неопределенность может относиться к результатам этапов, стоимости работ и поставок, к выбору технологий и путей реализации проекта.

При грамотном управлении рисками необходимо следовать наставлениям медиков — болезнь легче предотвратить, чем потом лечить. В приложении к рискам это означает, что легче предвидеть возможную угрозу, чем потом искать пути выхода из сложившейся негативной ситуации.

Руководитель проекта, умеющий грамотно управлять рисками проекта, способен провести свой «корабль» между многочисленными рифами и отмелями, удержать его в штормовую погоду от гибели и без значительных потерь достичь желанного берега. Умение предвидеть рискованные события и вовремя на них реагировать означает, что на борту «корабля» имеются хороший лоцман и другие навигационные устройства, позволяющие уверенно следовать заданным курсом.

Чтобы эффективно управлять рисками, менеджер должен выработать привычку постоянно прогнозировать возможные риски и стараться найти защиту от них. Возникает вопрос — а можно ли для управления рисками на этапе реализации использовать методы, применяемые для оценки рисков в проектном анализе?

Использование методов оценки рисков проекта до начала проекта (например, при разработке бизнес-плана) выглядит вполне логичным. Риск проекта характеризуется тремя факторами: потенциальные события риска, вероятность их возникновения и ожидаемая оценка возможного ущерба. Это позволяет определить возможные угрозы проекту и оценить величину потери в случае наступления этих нежелательных событий.

На стадии предпроектных исследований числовые значения этих факторов позволяют определить степень угрозы проекту, величину возможных потерь, стоимость резервов, которые необходимы для ликвидации последствий наступления рискованных событий. Например, если зима была снежной, а весна ожидается скоротечной, это вызовет интенсивное таяние снега, что приведет к затоплению местности. Если вероятность этого события оценивается как высокая, а размер ущерба значительным, необходимо накопить резервы — технику, мешки с песком и т.п.

Понятно, что низкая оценка степени риска не гарантирует, что он не появится в процессе реализации. Однако этот подход позволяет, например, сравнивать проекты по степени «опасности» для инвестора.

К сожалению, часто методы управления рисками, применяемые на до-проектной стадии, пытаются использовать на стадии реализации проекта. В итоге проводится большая работа, полезность которой весьма сомнительна. Вряд ли возможно перенести методы проектного анализа в реальные процессы управления проектами. Это видно на примере простого проекта, слабо привязанного к предметной области.

Как уже отмечалось выше, будем понимать под рисками нежелательные события, оказывающие негативное воздействие на проект. Предположим, мы намереваемся закупить продукты в магазине. По всем признакам это простейший модельный проект, у которого есть цель, выделенные ресурсы (денежные, материальные, физические), срок реализации. Его реализовать можно по-разному — выбрать магазин, где продукты дешевле, или тот, где качественные, или тот, который находится ближе.

Рассмотрим возможные риски этого проекта, среди которых можно указать следующие:

- магазин может быть закрыт (мы говорим «может быть закрыт», а не просто закрыт, так как во втором случае это не риск, а ограничение, и если нам это известно, то незачем идти в этот магазин);
- необходимые продукты могут отсутствовать;
- дорогу переходить опасно;
- кошелек могут украсть, или же можно потерять его;
- на крышах домов висят сосульки (если это зимний период), которые могут упасть и нанести ущерб, и т.п.

Процедуры выявления (идентификации) рисков описаны в главе 5.

Рассмотрим последнее рисковое событие. Как определить вероятность того, что сосулька обрушится? Что нам даст статистика, если она нам известна? Будем ли мы ходить под сосулькой, если вероятность падения маленькая? Да и как понять — сосулька провисит неделю или же через мгновение упадет. Ведь нам в реальном проекте предстоит выработать управляющее воздействие. А как оценить размер ущерба, если сосулька упадет и всего лишь обрызгает?

Попытка в этой ситуации использовать подход к управлению рисками из проектного анализа обречена на неудачу, поскольку невозможно определить численные параметры рисковых событий. Именно поэтому при реализации проекта необходимо использовать другой подход. Опытному руководителю достаточно знать, что такое рисковое событие может наступить и ущерб от него может оказаться значительным.

Отсутствие численных характеристик этих нежелательных событий не означает, что на них нельзя эффективно реагировать. Например, осторожный пешеход не будет оценивать вероятность того, что лед на незамерзшей реке под ним проломится, он просто не пойдет по тонкому льду («разработает и реализует реагирование»).

Если проект реализуется в условиях высоких рисков, стоимость системы реагирования на все рискованные события может оказаться высокой, поэтому руководитель проекта должен выбирать риски, возможные потери от наступления которых будут значительны. К тому же выработанные меры по противодействию разным рискам могут оказаться взаимоисключающими и придется выбирать наиболее угрожающие проекту риски. И еще — выработанные меры защиты от рискованного события могут привести к появлению новых рисков.

Для таких случаев могут оказаться полезными модели, которые с приемлемой точностью позволяют оценить вероятность наступления нежелательного события и возможный ущерб от него, что позволяет оценить размер средств, которые будут использованы на компенсацию рискованного события. В ряде случаев последствия появления рискованных событий влияют на сроки выполнения той или иной работы, что позволяет оценить возможное запаздывание проекта в целом.

Например, в описанном выше проекте «Перевод» данная экспертами оценка о том, что до 30% переводчиков могут сорвать работу, фактически означает вероятность риска невыполнения работы. Реагирование со стороны руководителя проекта может заключаться в требовании увеличения количества переводчиков (что приведет к увеличению бюджета проекта) или же согласии с продлением срока завершения работы в случае невозможности привлечения дополнительных ресурсов.

В реальном проекте требуется не только оценить величину смещения сроков проекта или размер дополнительных ресурсов, но и оперативно воздействовать на проект для уменьшения последствий. Для этого следует идентифицировать риски, оценить необходимость защитных мер, разработать эти меры и в случае возникновения рискованной ситуации реализовать их.

Таким образом, система управления рисками включает в себя следующие основные процессы [1]:

- идентификация рисков — определение того, какие риски могут влиять на проект, и документальное оформление их характеристик;
- качественный анализ рисков — расположение рисков по степени их приоритета для дальнейшего анализа или обработки путем оценки и суммирования вероятности их возникновения и воздействия на проект;
- количественный анализ рисков — количественный анализ потенциального влияния идентифицированных рисков на общие цели проекта;
- разработка реагирования — разработка возможных вариантов и действий, способствующих повышению благоприятных возможностей и снижению угроз для достижения целей проекта;

- мониторинг и управление реагированием — отслеживание идентифицированных рисков, мониторинг остаточных рисков, идентификация новых рисков, исполнение планов реагирования на риски и оценка их эффективности на протяжении жизненного цикла проекта.

Процесс идентификации рисков будет подробнее описан в главе 5. Для этого используются различные методы, среди которых имеются формальные, основанные на неких контрольных формах. Качественная и количественная оценка рисков позволяет выделить риски, требующие и не требующие реагирования.

Риски, требующие реагирования, располагаются по степени их приоритета в соответствии с установленными критериями оценки. Риски, не требующие реагирования, в любом случае должны быть в поле зрения менеджера, поскольку они могут перейти в разряд рисков, требующих реагирования.

В рамках процесса разработки реагирования вырабатываются защитные меры, которые должны ликвидировать саму возможность наступления рискового события или уменьшить размер предполагаемого ущерба.

На этапе управления проектом могут проявляться рисковые события, обнаружение которых должна обеспечить система мониторинга и управления реагированием.

Управление поставками проекта

В рамках подсистемы управления поставками и закупками проекта обеспечивается весь спектр работ с поставщиками и подрядчиками. За это ответственны две группы процессов. Одна группа процессов описывает процессы поиска и отбора подрядчиков, вторая — управление контрактами.

Стандарт PMI определяет следующие основные процессы этой подсистемы управления [1]:

- «Планирование закупок и приобретений.
- Запрос информации у продавцов.
- Выбор продавцов.
- Планирование контрактов.
- Администрирование контрактов.
- Закрытие контрактов».

Унификация процессов, связанных с поиском и наймом подрядчиков, позволяет снизить влияние личностных предпочтений (включая угрозу так называемых откатов), уменьшить количество ошибок и последствия неправильного выбора поставщика.

Процессы управления контрактами обеспечивают все действия по контрактам: выбор типа контракта, условий поставок, контроль документов, закрытие этапов и проекта и т.п.

3.3. Выделение этапов проекта

*Как у живых организмов,
у проектов есть жизненные циклы.
После медленного начала они начинают расти,
достигают своего пика, начинают замедляться
и в конце концов умирают.
(И как живые организмы, проекты не хотят умирать.)*

Сэмюэл Дж. Мантел-мл., Джек Р. Мередит

Выделение этапов (фаз) проекта является важным шагом по снижению его сложности. Обычно фаза — это промежуток времени, завершающийся достижением значимого результата поставки, в качестве которого может быть какое-либо событие или отдельная стадия выполненной работы, например завершение строительства фундамента дома. В учебнике мы не будем делать различия между понятиями «фаза» и «этап». Иногда фазой называют самый большой интервал времени проекта, а этап — это часть фазы, т.е. фаза может состоять из этапов, а этапы, в свою очередь, из под-этапов.

В конце этапа фиксируются промежуточные результаты проекта. Напомним, что в случае выделения этапа мы к нему должны относиться как к самостоятельному проекту (вспомним законы управления проектами, описанные в первой главе), т.е. необходимо применять к этапу весь необходимый арсенал планирования проекта. Таким образом, на каждом этапе может назначаться свой руководитель, максимально соответствующий сложности и характеру работ этапа.

Часто этап проекта выделяют по признаку наличия качественных особенностей или завершенной части проекта. Количество этапов определяется, в частности, сложностью проекта, наличием значимого промежуточного результата, в некоторых случаях — требованием снижения рисков. Но слишком мелкое дробление на этапы приводит к увеличению объема планирования, поэтому необходимо искать разумный компромисс. Это может следовать из опыта менеджера проекта или же задаваться регламентами компании по управлению проектами, в которых для заданного типа проектов определяется количество этапов.

Промежуток времени между моментом появления проекта и моментом его ликвидации принято называть проектным циклом или жизненным циклом проекта [9]. Жизненный цикл проекта удобно представлять в виде набора фаз (этапов), через которые проходит проект с момента его инициации до момента закрытия. Фаза — это ряд логически связанных операций проекта, обычно завершающихся достижением одного

из основных результатов. Для каждого проекта, вне зависимости от лежащего в его основе замысла, характерен жизненный цикл определенной продолжительности.

Фазы жизненного цикла, как правило, являются последовательными, а и их названия и количество определяются потребностями в управлении и контроле организации или организаций, вовлеченных в проект, характером самого проекта и его прикладной областью. Не следует путать жизненный цикл проекта с жизненным циклом инновационного продукта [6].

Жизненные циклы для каждого отдельно взятого проекта или организации могут существенно отличаться. Несмотря на то что жизненные циклы проектов из разных сфер деятельности могут иметь различный вид, существуют некоторые общепринятые модели.

В методологии управления проектами РМВоК выделяются следующие фазы жизненного цикла проекта:

- «инициация — происходят выдвижение идеи и подготовка проектных документов. Производится детальное обоснование, а также маркетинговые исследования, которые послужат подспорьем для реализации последующих стадий;
- планирование — определение сроков реализации замысла, разделение данных процессов на конкретные этапы, а также назначение исполнителей и ответственных лиц;
- исполнение — начинается сразу же после того, как были утверждены планы. Подразумевает реализацию в полном объеме всех намеченных действий;
- завершение — анализ полученных данных и контроль на предмет соответствия их запланированным. Данная обязанность в большинстве случаев возлагается на руководство» [1].

Вариант детализации этих фаз показан на рис. 3.6.

Некоторые этапы проекта существуют в большинстве проектов и имеют особое значение. Такую последовательность этапов будем называть базовым жизненным циклом (БЖЦ) проекта (рис. 3.7).

Первый этап базового жизненного цикла — подготовка обоснования проекта. Задача этапа подготовки обоснования — определение стоимости, сроков реализации проекта, перечня работ и иных характеристик проекта. На этом же этапе происходит разработка укрупненного плана проекта, поскольку основные параметры проекта формируются именно в результате разработки плана проекта. Процессы подготовки обоснования проекта детально рассмотрены в главе 4.

Этапы проекта по PMBOK

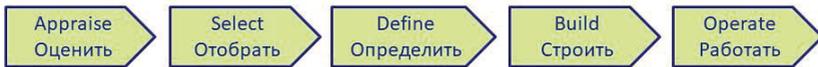
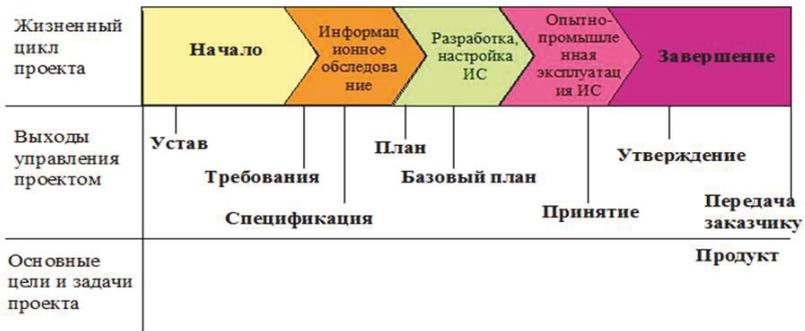


Рис. 3.6. Фазы жизненного цикла по PMBOK
Источник: разработано автором на основе [1].

Базовый жизненный цикл проекта



Рис. 3.7. Базовый жизненный цикл проекта
Источник: разработано автором.

В зависимости от задачи обоснование проекта готовится в виде бизнес-плана, технико-экономического обоснования или коммерческого предложения. Обоснование обсуждается с заказчиком, возможно, после его замечаний появится необходимость внесения тех или иных изменений, что потребует корректировки плана проекта. В ряде случаев этап подготовки обоснования может содержать подэтапы предпроектных исследований, проекты маркетинговых исследований и т.п.

После того как заказчик одобрит обоснование проекта, начинается подготовка контракта. В некоторых случаях в базовый жизненный цикл проекта включается этап подготовки контракта.

После подписания контракта (а в случае внутреннего проекта компании после одобрения руководителем) начинается следующая фаза базового жизненного цикла проекта — разработка детального плана. На этом этапе уточняются параметры продукта проекта, способы реализации проекта, детализируется перечень работ, определяются исполнители работ.

Надо отметить, что в некоторых типах проектов может отсутствовать этап разработки детального плана. Это может быть очень простой проект по фреймворку Кенефин, для реализации которого вполне достаточно иметь укрупненный план или же проект, план реализации которого представлен в виде бизнес-процесса, т.е. фактически разрабатывается один раз для данного типа проектов.

На этапе реализации создается продукт проекта, который потом передается заказчику. Для уменьшения сложности проекта в зависимости от его величины, сложности и продолжительности этап реализации может разделяться на подэтапы.

Этап закрытия проекта играет важную роль в обеспечении обратной связи. На этом этапе подводятся итоги проекта, определяется, достигнуты ли цели проекта и его граница, что позволяет приступить к подписанию приемо-сдаточных документов. В рамках административного завершения на этапе закрытия необходимо выполнить большую работу с командой проекта. Оценивается работа команды, проводится разбор работы, анализируются сделанные ошибки, и отмечаются достижения, формируются показатели для выплаты вознаграждения.

Отдельно осуществляются действия, направленные на сохранение и накопление опыта выполненных проектов для последующего использования. Об этом подробнее излагается в главе 6.

Может существовать иной вариант жизненного цикла проекта, отличающийся от базового. Например, в проектах простого типа по Кенефин может отсутствовать этап «Разработка детального плана проекта», поскольку для управления достаточно укрупненного плана. Как правило,

могут допускаться следующие изменения по сравнению с базовым жизненным циклом:

- вновь возникшие этапы должны соответствовать получению существенных результатов (продуктов этапа) и обязательно завершаться ключевыми событиями, которые, в свою очередь, включаются в перечень ключевых показателей плана проекта;
- при наличии нескольких продуктовых этапов вместо этапа разработки плана проекта могут быть введены управленческие этапы разработки плана каждого продуктового этапа. Это часто удобно делать в инновационных проектах при высокой неопределенности путей достижения их целей. Такая постепенная детализация плана проекта называется разработка плана «методом бегущей волны» (rolling wave planning). В случае последовательного планирования наиболее детально планируется первый подэтап, остальные этапы планируются по мере развертывания работ по проекту. Это позволяет существенно уменьшить временные задержки, поскольку в этом случае нет необходимости выполнять большой объем работ по сбору исходных данных и иным обеспечивающим работам;
- вместо этапа выполнения работ может быть введено несколько технических этапов;
- этапы открытия и закрытия проекта проектная команда не вправе изменять;
- управленческие и/или технические этапы могут выполняться параллельно, в зависимости от сформированного стратегического плана (глава 4) и ограничений.

Количество и содержание этапов существенно зависят от типа проекта. Так, в консалтинговых проектах, которые нацелены на повышение эффективности компании, часто выделяют следующие большие этапы: анализ ситуации, выработка предложений, реализация предложений.

В любом случае у руководителя проекта имеется свобода действий, позволяющая, исходя из типа проекта и конкретной ситуации, наилучшим для целей управления образом провести разбиение на этапы исходного проекта.

Для технических проектов состав этапов задается нормативными документами [7]. Например, при разработке технического изделия можно выделить следующие этапы (рис. 3.8).



Рис. 3.8. Этапы создания нового изделия
 Источник: разработано автором на основе [7].

В соответствии с этим стандартом аванпроект — это документ, содержащий обоснование разработки продукции и ее показателей, исходные требования и предложения по разработке, производству и эксплуатации продукции. В состав аванпроекта входят: пояснительная записка, необходимые чертежи, схемы, расчеты, а также проект технического задания на разработку продукции. Необходимо исследование состояния вопроса в области создания, производства, эксплуатации данного вида изделий [7]. В рамках аванпроекта следует сформировать прогрессивные требования к новому изделию, отвечающие мировому уровню. Утверждение аванпроекта заказчиком или основным потребителем и разработчиком является необходимым условием для начала разработки продукции. Как мы видим, ни один из упомянутых выше стандартов не доходит до такой степени конкретизации документов. А ведь этап разработки аванпроекта (особенно в оборонной промышленности) является обязательным и привычным этапом создания нового изделия.

Аванпроект позволяет более глубоко предварительно проработать комплекс вопросов, определяющих необходимость и целесообразность соз-

дания нового изделия. Аванпроект разрабатывают обычно на продукцию машиностроения и приборостроения. Аванпроект служит исходной документацией для разработки технического задания. Разработка аванпроекта должна гарантировать возможность создания продукции, отвечающей по своим технико-экономическим показателям высшему мировому уровню на момент освоения ее в производстве.

Техническое задание (ТЗ) является основным техническим документом, устанавливающим требования к создаваемому изделию, содержащим технико-экономические требования к качеству продукции, ее характеристикам и параметрам, а также требования к объему, срокам проведения работы и форме представления результатов.

Техническое предложение представляет собой вид проектной конструкторской документации, содержащей техническое и технико-экономическое обоснование целесообразности разработки изделия и уточняющей требования к изделию, полученные на основании анализа ТЗ заказчика и проработки вариантов возможных решений изделий.

Техническое предложение разрабатывается с целью выявления дополнительных или уточненных требований к изделию (технических характеристик, показателей качества и др.), которые не могли быть указаны в техническом задании, и это целесообразно сделать на основе предварительной конструкторской проработки и анализа различных вариантов изделия.

Эскизный проект — вид проектной конструкторской документации на изделие, которая содержит принципиальные конструкторские решения, дающие общее представление о конструкции и принципе работы изделия, а также данные, определяющие его соответствие назначению. На этой стадии выполняются следующие работы: определение вариантов изделия и его составных частей, решение вопроса о транспортировке изделия, изготовление и испытание макетов, выявление новых изделий и материалов, которые должны быть разработаны другими предприятиями.

Рабочая документация — это совокупность конструкторских документов, относящихся к изготовлению, контролю, приемке, поставке, эксплуатации и ремонту изделия [7].

От этапа к этапу существенно увеличивается объем документов и уменьшается начальная неопределенность в понимании целей проекта и путей их достижения. Так, если бы рабочая документация на современный авиалайнер существовала в бумажном виде, она весила бы несколько десятков тонн. Понятно, что если бы работа выполнялась в один этап, при небольшой ошибке в начале работы существовала бы угроза переделки всего массива документов. Таким образом, от этапа к этапу уменьшается начальная неопределенность, результат каждого этапа согласовывается с заказчиком, что позволяет переходить на следующий этап с пониманием того, что надо выполнять на очередном этапе.

При разработке проектно-сметной документации и строительстве объекта выделяются иные этапы (рис. 3.9).



Рис. 3.9. Продуктовые этапы строительства
Источник: разработано автором.

В зарубежной практике проектирования и строительства существует стадия Front End Engineering Design (FEED), или стадия предварительного проектирования, которая подразделяется на pre-feed и собственно feed (рис. 3.10). Эти стадии не соответствуют регламентированным в России стадиям «П» и «РП», что может привести к возникновению недопонимания при реализации международных проектов. FEED по содержащейся информации схожа с «Исходными данными для проектирования», а по форме — частично с «Проектной документацией». В России и в странах СНГ FEED нередко отождествляют с подготовкой проектной документации (ПД). Однако такое сравнение не совсем корректно, поскольку непосредственно проектная документация является лишь составной частью FEED, отталкиваясь от которой готовится более широкое видение осуществления задумки. FEED по содержащейся информации схожа с «Исходными данными для проектирования», а по форме — частично с «Проектной документацией». В отличие от стандартной российской проектной документации, содержание FEED гораздо шире и включает [10]:

- детализированный пошаговый план воплощения идеи в жизнь (полный список необходимых работ с техническими рекомендациями, применяемые стандарты, необходимый для проекта анализ, а также руководства и чертежи). Расчеты основываются на фактах и дают наглядную картину эффективности всех технических решений и инвестиций;
- оценку бюджета, точность которой составляет около 80–90%, а уровень отклонения при соблюдении сроков соответственно не больше 10–20% от планового показателя.

Финальное решение инвестора о вложении средств в практическую реализацию проекта принимается исключительно после этапа FEED.

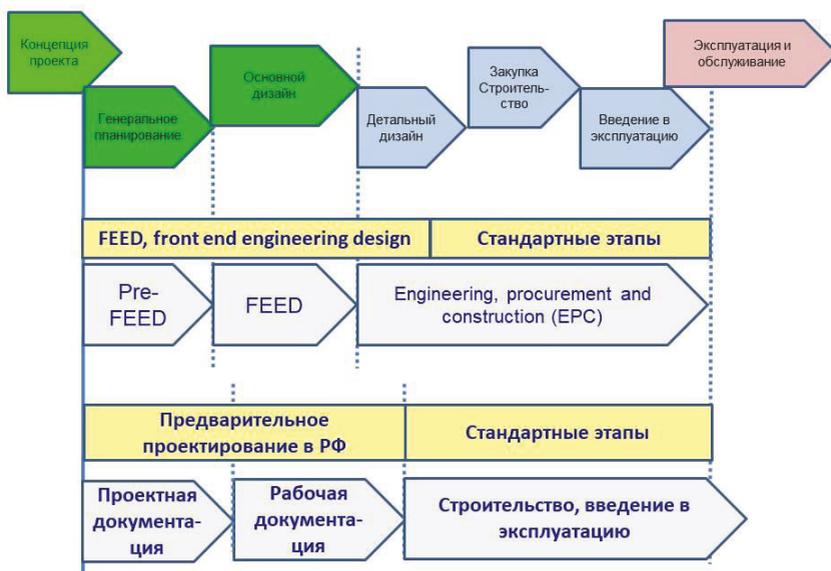


Рис. 3.10. Сравнение этапов строительства в России и за рубежом

Источник: разработано автором на основе [10].

EPC (от англ. Engineering, procurement and construction) — способ контрактования в строительной отрасли, при котором контактор выполняет функции заказчика. Детальнее о сходствах и различии FEED и проектной документации сказано в [8].

Этапы создания программного обеспечения (софта) могут принципиально отличаться в зависимости от используемого метода управления проектом. В классическом варианте проект включает следующие этапы разработки программного обеспечения:

- анализ требований к проекту;

- подготовку;
- проектирование;
- дизайн;
- кодирование;
- тестирование;
- документирование;
- внедрение;
- сопровождение (поддержку).

Этапы создания программного обеспечения с помощью гибких методов состоят из небольших итераций (циклов) или небольших задач, являющихся фактически мелкими проектами и занимающих от одной до четырех недель. При завершении отдельного продуктивного периода проводится анализ и переориентирование на новые задачи следующего цикла.

Выделение этапов проекта позволяет упростить исходную задачу, зафиксировать промежуточные результаты работы, обеспечить поступательное движение от одной задачи к другой, уменьшить риски или же обеспечить значительную экономию средств.

Бывает весьма полезным разбить тот или иной этап на подэтапы. Например, в компании ТСМ часто этап подготовки обоснования выполнялся в два или три подэтапа [3]:

«Подэтап 1: Исследование возможностей осуществления проекта. Результатом первого подэтапа является экспертная оценка возможности осуществления проекта: проблемы, преимущества, сильные и слабые стороны проекта, рекомендации по формам дальнейшей работы.

Подэтап 2: подготовительные исследования. Результатом второго подэтапа является подготовленное технико-экономическое обоснование проекта.

Подэтап 3: оценка осуществимости проекта. Результатом третьего подэтапа является бизнес-план проекта.

На первом подэтапе исследуются преимущественно вопросы, лежащие на поверхности, не требующие значительных усилий и финансовых затрат. На этом же подэтапе проводится сбор исходных данных для выполнения следующего подэтапа, на котором изучаются технические и технологические стороны проекта. На третьем подэтапе проводится изучение рынка, оценивается экономическая эффективность проекта и готовится бизнес-план проекта».

Очевидно, что первый подэтап может быть выполнен достаточно быстро и недорого. А вот второй и третий подэтапы могут потребовать значительных финансовых и временных затрат. Если обоснование было подготовлено, вдруг может выясниться, что по тем или иным причинам проект не имеет перспектив. Это следует определить как можно раньше, в идеале — на первом подэтапе.

Пример из практики

Консультанта из компании TCM пригласили для оценки инновационного проекта — создания экраноплана нового типа. Экраноплан — это летательный аппарат, использующий экранный эффект — при движении плоскости (крыла) вблизи плоской поверхности на высоте 5–10 м возникает так называемый экранный эффект, в результате которого подъемная сила крыла увеличивается на 30–40%. В СССР созданием экранопланов занимался известнейший конструктор Р. А. Алексеев (он же является создателем судов на подводных крыльях «Ракета», «Комета» и т.п.).

Необходимо было оценить перспективы нового проекта, экономические характеристики, т.е. подготовить обоснование в виде бизнес-плана. Команда инновационного проекта продемонстрировала видеоролик, на котором показано испытание модели экраноплана: катер буксировал на тросе модель экраноплана.

Консультант, проанализировав имеющуюся информацию по проекту, высказал следующее суждение.

Из видеоролика было видно, что модель экраноплана была построена по аэродинамической схеме «утка» — это когда центр давления находится впереди центра масс. Такая схема обладает статической неустойчивостью, т.е. самолеты, построенные по такой схеме, сами по себе летать не могут — это все равно как выстрелить из лука стрелой оперением вперед. Таким свойством, в частности, обладает российский истребитель-бомбардировщик Су-34, что обеспечивает ему улучшение летно-технических характеристик (за счет уменьшения аэродинамического сопротивления) и повышение маневренности. А успешно летает и управляется самолет за счет системы дистанционного управления с контурами стабилизации по соответствующим координатам.

Если со статической неустойчивостью самолета все понятно, то это свойство просто не позволит экраноплану летать — он будет зарываться в воду.

Авторы проекта пытались возражать консультанту — видеоролик свидетельствует, что модель успешно летает!

«Да, — ответил консультант, — летает, но на буксире, т.е. центр давления оказался позади центра приложения сил. Сам же он летать не сможет!»

На этом обсуждение проекта завершилось, поскольку было ясно, что дальнейшая судьба проекта — его закрытие или полная переработка технической модели.

Еще один тип проектов, стоящих несколько обособленно, — венчурные проекты. Под венчурным проектом понимается инновационный проект, способный обеспечить значимый экономический эффект и высокую доходность за счет взрывного роста, в финансировании которого участвует венчурный инвестор. Он отличается как большой степенью риска, так и большими предполагаемыми доходами. На рис. 3.11 показаны стадии венчурного проекта.

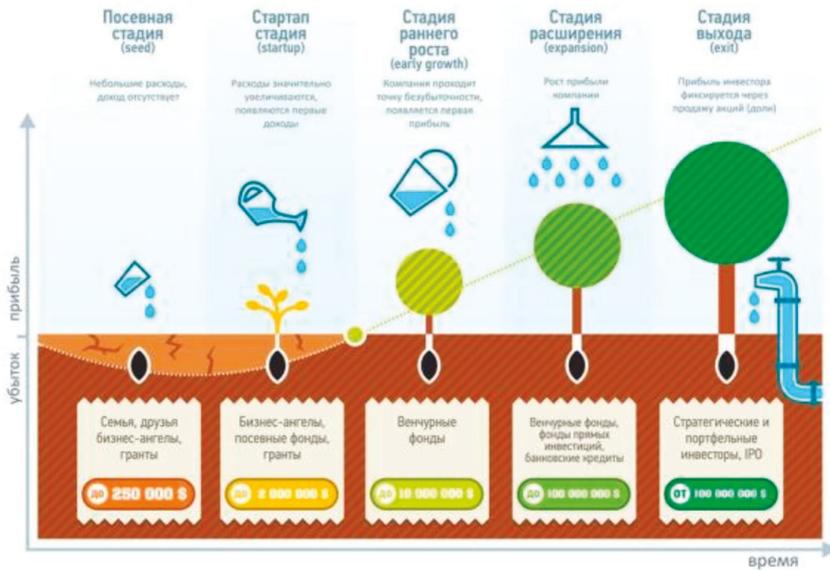


Рис. 3.11. Стадии венчурного проекта

Источник: [11].

Венчурный проект проходит следующие стадии (укрупненно):

- «посевная стадия (seed stage) — это самая ранняя стадия развития венчурных проектов, которые существуют только на бумаге или в виде лабораторных разработок;
- начальная стадия «стартап» (start-up) — предоставление средств венчурной компании на развитие продукта и проведение начального маркетинга;
- стадия расширения (expansion) — расширение бизнеса, увеличение объемов продаж, рыночной доли, объемов производства, офисных площадей и пр.;
- стадия роста (growth stage);
- стадия расширения (expansion stage);
- стадия выхода (exit stage) — заключительная стадия процесса венчурного инвестирования: продажа принадлежащего венчурному инвестору пакета акций и его выход из компании» [12].

Понимание того, какой вариант жизненного цикла можно выбрать для данного типа проекта, существенно облегчает его дальнейшую структуризацию, позволяет уменьшить время на подготовку проекта и снизить число ошибок при недостаточной квалификации команды проекта.

Резюме

В главе приведены виды структур проекта, описаны типичные ошибки структуризации, приводящие к большим отклонениям проекта от плана. Описаны функции управления проектами и подсистемы управления, рассмотрены процессы, через которые реализуются подсистемы управления. Дано понятие интеграционного процесса и его роль в успехе проекта. Рассмотрен пример прогноза времени завершения проекта.

Для разных типов проектов приведены их жизненные циклы, и показаны различия в описании этапов в российской и зарубежной практике.

Литература

1. Project Management Body of Knowledge. Project Management Institute, USA.
2. Ньюэлл М. В. Управление проектами для профессионалов. Руководство по подготовке к сдаче сертификационного экзамена: пер. с англ. — М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2006.
3. Первушин В. А. Практика управления инновационным проектом: учеб. пособие. — М.: Дело, АНХ, 2013. — 208 с. (Сер. «Образовательные инновации»).
4. Воронов А. А. Теория автоматического управления: учебник для вузов по спец. «Автоматика и телемеханика». В 2 ч. Ч. I. Теория линейных систем автоматического управления / Н. А. Бабаков, А. А. Воронов, А. А. Воронова и др.; под ред. А. А. Воронова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Высш. шк., 1986. — 367 с., ил.
5. Солодовников В. В., Плотников В. Н., Яковлев А. В. Основы теории и элементы систем автоматического регулирования: учеб. пособие для вузов. — М.: Машиностроение, 1985. — 536 с.
6. Основы инновационного менеджмента. Теория и практика: учебник / под ред. А. К. Казанцева и Л. Э. Миндели. — М.: Экономика, 2004.
7. Р 50-605-80-93. Рекомендации. Система разработки и постановки продукции на производство. Термины и определения.
8. Платонов А. М., Королева М. А., Бледных Е. И., Баженов С. И. и др. Производственный менеджмент в строительстве: учебник. — Екатеринбург: УрФУ, 2016. — 700 с. — ISBN: 978-5-321-02501-7.
9. Управление проектами: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации» / И. И. Мазур [и др.]; под общ. ред. И. И. Мазура и В. Д. Шапиро. — 6-е изд., стер. — М.: ОмегаЛ, 2010. — 960 с. (Современное бизнес-образование).

Интернет-ресурсы

10. URL: <https://finswin.com/projects/osnovnye/feed.html>
11. URL: <https://spark.ru/startup/my-draft/blog/8807/otsenka-venchurnogo-proekta-na-stadii-poseva-i-mvp>
12. URL: <https://progressive-management.com.ua/glossary-management/149-stage-of-development-of-innovative-companies-venture-financing>

ГЛАВА 4

ПОДГОТОВКА ОБОСНОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА

*Задание начинается еще до своего непосредственного начала,
с подготовки к тому, что нас ожидает.*

Джуд Уотсон. Ученик джедая. Шаткий мир

4.1. Ключевые элементы проекта

4.2. Бизнес-процесс подготовки обоснования инвестиционного проекта

Глава посвящена описанию важнейших элементов проекта — продукта проекта, стратегического плана, границ проекта. Дана структура обоснования проекта в виде бизнес-плана, технико-экономического обоснования и коммерческого предложения. Приводится последовательность действий при разработке обоснования проекта.

4.1. Ключевые элементы проекта

*Смирись с тем,
что не все в жизни имеет смысл...*

Житейская мудрость

Очень часто менеджер, особенно начинающий, не понимает, с чего же необходимо начинать работу над проектом, что может служить основанием для разработки адекватного плана проекта? Недопонимание важности первых действий в проекте приводит к ряду проблем. Заказчик утверждает, что он хотел совсем не то, что получилось в итоге. Команда проекта выполнила лишние работы или, наоборот, не сделала те, что необходимы. Руководитель проекта может выбрать не тот подход к реализации проекта, на который рассчитывало руководство компании или заказчик. К тому же появляется множество факторов, которые усложняют проект, вынуждают сдвигать сроки его реализации, увеличивают стоимость и ставят его на грань провала. Оправдание этому часто слышишь такое: разве можно в проекте учесть все?

Действительно, попытка все учесть обречена на провал. Но как же тогда понять, почему у одних руководителей проекты успешны, а у другого — не очень?

Оказывается, успех проекта в значительной степени зависит от действий, предпринятых командой проекта на самых ранних этапах. Важнейшее место здесь занимает грамотное формирование ключевых элементов проекта. Именно поэтому в рамках подготовки обоснования и разработки плана проекта необходимо выполнить ряд обязательных действий (процессов), которые обеспечивают повышение качества обоснования и плана проекта.

За годы развития управление проектами получило свой специфический язык, облегчающий общение и понимание между специалистами, участвующими в реализации проекта. Глоссарий управления проектами весьма обширен, но среди терминов проектного управления есть несколько особо важных, от которых в значительной степени зависит адекватность разработанного плана проекта.

Понятие целей проекта

Обычно цели проекта включают измеримые критерии его успешности [1]. Отсутствие сформулированной цели проекта во многих случаях не дает возможность команде действовать единообразно, именно командой, что может привести к перерасходу средств, срыву сроков, ошибкам в выборе направления движения. Конечно, в проектах типа строительства здания знание цели, ради которой возводится объект, не столь важно. Но в организационных, маркетинговых, консалтинговых, инновационных проектах незнание цели проекта может привести к его неучастию.

Для того чтобы избежать таких ошибок, необходимо выполнить следующие действия:

- Подготовить формализованное описание целей проекта.
- Обеспечить мониторинг результатов вместе с функциональными лидерами проекта.
- Осуществлять контроль и мониторинг прямых контактов с заказчиком.
- Сформулировать основания для выполнения проекта (потребности, для удовлетворения которых проект предпринимается).
- Описать продукт проекта — перечень результатов, который необходимо произвести для завершения проекта.
- Сформировать критерии приемки проекта — критерии, которые должны быть выполнены до приемки результатов поставки проекта.
- Сформировать измеримые критерии успешности проекта — сроки, стоимость, качество и т. п.

В итоге должны быть сформированы цели проекта, служащие базой для последующих проектных решений, включая критерии успешности исполнения проекта. Этот документ служит основой для последующих проектных решений и единого понимания целей проекта его участниками [2].

Понятие продукта проекта

Продукт проекта является основой для разработки плана проекта. В литературе встречается и другое название — результат поставки, т.е. тот итог, для достижения которого инициирован проект. Опыт показывает, что этот важнейший элемент часто описывается весьма поверхностно и в итоге возникают проблемы с реализацией проекта.

Когда речь идет о строительстве дома или создании технического устройства, к началу реализации продукт проекта описывается детально. В первом случае это пакет проектно-сметной документации, во втором случае — конструкторская документация на разрабатываемое изделие. Эти документы разрабатывают специальные проектные организации. Наличие этих документов позволяет команде проекта сформировать работы, необходимые для изготовления объекта. На основе описания продукта проекта формируются все последующие управленческие решения по реализации проекта.

В других типах проектов команда проекта вынуждена описывать результат поставки. В качестве примеров приведены несколько таких проектов из опыта автора, у которых изначально отсутствует описание продукта проекта:

- внедрение системы распознавания и генерации речи;
- разработка мобильного приложения;
- построение собственной филиальной сети в районе N;
- организация производства сеялок нового типа;
- внедрение системы управления проектами;
- выдвижение новых идей струйной печати.

Описание продукта проекта, как и другие ключевые элементы, в дальнейшем, после подготовки обоснования, станут основой для разработки договора. Описание продукта проекта становится важнейшей частью договора, поскольку документирует характеристики продукции или услуг, для производства которых предназначен проект.

Вызывает удивление тот факт, что зачастую этому важнейшему элементу уделяется совершенно недостаточное внимание. Поскольку потенциальный заказчик и исполнитель имеют разные интересы в проекте, неточное, недостаточно детальное описание продукта проекта может привести к тому, что результат не удовлетворит заказчика.

Что должно включаться в описание продукта проекта и насколько детально необходимо его описывать? Это непростые вопросы, так как описание продукта бывает избыточным (редко) или крайне недостаточным (гораздо чаще). Из опыта автора по консультированию проектов — после детального анализа сделанного командой проекта описания продукта проекта оказывалось, что описано всего 10–30% (в лучшем случае) от итогового результата.

Поскольку на основе описания продукта проекта в дальнейшем будет проводиться его декомпозиция и формирование иерархической структуры работ, ясно, что в этом случае будет пропущена огромная часть работ. Вот в чем одна из причин того, что после начала реализации проекта его стоимость и сроки завершения вырастают в разы.

Необходимо в описание продукта проекта включать описание всех результатов, включая услуги, для производства которых предназначен проект, т.е. все, что должна сделать проектная команда. Нужно стараться сделать описание продукта проекта как можно более детальным, включать все количественные и качественные характеристики.

Например, в главе 7 приведен пример проекта «Открытие филиала страховой компании». Там в качестве элементов продукта проекта описано не только помещение и состав филиала, но и структура отчетов, которые необходимо подготовить для руководства страховой компании.

Распространенной ошибкой является включение в описание продукта проекта сроков, стоимости, графика реализации, ресурсов, команды проекта, рисков. Все эти характеристики должны появиться позднее, при разработке плана проекта, когда мы для каждой работы проекта (полученной в результате декомпозиции продукта проекта) будем определять длительность, стоимость и пр.

Продукт проекта описывается не только для проекта в целом, но и для каждого этапа, так как к каждому этапу в соответствии с описанными в главе 1 законами необходимо относиться как к отдельному проекту.

Если конечный результат, который представлен описанием продукта проекта, описан недостаточно четко, это неизбежно приводит к конфликтам между заказчиком и исполнителем. Бывает полезно описать основные элементы продукта проекта даже в строительном проекте, в котором перед началом строительства должна быть готова проектно-сметная документация. Однако так бывает не всегда, поскольку проектная организация часто запаздывает с подготовкой документации.

Проблемы, возникающие в том случае, когда упущены детали продукта проекта, можно увидеть в рассказе Василия Шукшина «Танцующий Шива». Приведем отрывок из этого рассказа без второстепенных деталей.

«Плотники, семь человек, получили аванс (рубилы сельмаг) и после работы пошли в чайную, как они говорят, — посидеть. Пропустили рюмочки по три, заговорили о том, что все-таки их хотят надуть, с этим прилавком. Дело в том, что когда они рядились в цене, то упустили из виду прилавок: надо его делать плотникам или это уже столярная работа? Упустили-то сельповские, заказчики, а плотники тогда промолчали (бригадир у них в этом деле дока). Теперь выяснилось, что сельповские хотят, чтобы плотники сделали и прилавок тоже, они, оказывается, имели это в виду, что это само собой разумеется и так далее, и тому подобное. Но в договоре этот пункт не помечен, и плотники встали “на дыбошки”: прилавок — не наше дело! То есть они могут, конечно, его сделать, но за это — отдельная плата....

Все были согласны с бригадиром. ...Они забыли один свой веселый разговор, когда они, семеро, сидя тут же, в чайной, толковали...

В общем, беседа приняла оживленный характер: сельповским здорово перепадало — за наглость и вероломство...

Тут в чайную пришел Аркаша Кебин, по прозвищу Танцующий Шива. Он сел за столик по соседству с плотниками, прислушался к их разговору и сказал громко:

— Трепачи! Бедненькие — обманули их. Вас обманешь! Недоумеваете, почему прохиндеями назвал? Поясняю: полтора месяца назад вы, семеро хмырей, сидели тут же и радовались, что объегорили сельповских с договором: не вставили туда пункт о прилавке» [7].

Причина возникновения конфликта — ошибка заказчиков. Они, из-за неопытности, недостаточно детально описали продукт проекта. Ясно ведь, что в этом случае никакой проектно-сметной документации не было, поэтому следовало детально описать размеры магазина, как выглядит крыльцо, место расположения и форму прилавка, полок и прочего, не полагаясь на то, что исполнитель и так все знает и понимает.

Пример из практики

«Директор крупного машиностроительного предприятия намерен диверсифицировать производство за счет выпуска гражданской наукоемкой продукции. Предполагается осуществить значительные инвестиции в строительство нового цеха по производству солнечных коллекторов.

Конструкция солнечного коллектора представляет собой змеевик, помещенный в корпус (коробку), одна из сторон которого, обращенная к солнцу, выполнена из стекла. Через змеевик прокачивается жидкий теплоноситель (например, вода), который под действием солнечных лучей нагревается. Используется так называемый парниковый эффект. Нагретая вода вытесняется более тяжелой холодной и самотеком поступает в верхнерасположенный бак. За день небольшой коллектор обеспечивает до 100 л горячей воды, которая может использоваться в душе, для обогрева помещений и т.п.

Для того чтобы убедиться в перспективности продукции и подготовить исходные данные для разработки бизнес-плана, директор хочет исследовать рынок. Поскольку на предприятии отсутствуют специалисты по проведению маркетинговых исследований, директор обратился за помощью в известную компанию TCM.

Сотрудник компании приступил к подготовке обоснования проекта, и первое, что сделал — использовал имеющееся в компании типовое описание продукта проекта маркетингового исследования, т.е. структуру будущего отчета. На подготовительном этапе с потенциальным заказчиком была обсуждена цель проекта, после чего из типового описания продукта проекта были удалены лишние разделы. Это позволило с самого начала обеспечить единое понимание того, что будет представлять собой результат проекта.

Описание продукта проекта в данном случае может иметь следующий вид.

Структура отчета о маркетинговом исследовании рынка

Введение

1. Современное состояние российского рынка продукции.

- 1.1. Основные виды **продукции**, присутствующие на рынке.
- 1.2. Преимущества исследуемой **продукции**.
- 1.3. Состояние и тенденции развития рынка.
- 1.4. Объем и динамика производства.
- 1.5. Структура и сегментация рынка **продукции**:
 - по видам **продукции**;
 - по техническому решению;
 - по назначению;
 - географическая;
 - количественная;
 - качественная;
 - экспортно-импортная и т. д.
- 1.6. Конкурентная обстановка.
- 1.7. Оценка текущей и потенциальной емкости рынка.
- 1.8. Степень монополизации рынка.
- 1.9. Динамика соотношения отечественной и зарубежной **продукции** и т. д.
2. Субъекты рыночных отношений
 - 2.1. Производство **продукции**.
 - 2.1.1. Российское производство.
 - 2.1.1.1. Анализ российского производства **продукции**:
 - динамика производства;
 - сегментация производителей;
 - оценка объемов производств;
 - 2.1.1.2. Ведущие российские производители продукции:
 - общие сведения о предприятиях;
 - оценка имеющихся мощностей;
 - основные характеристики продукции;

- оценка объемов производства;
 - ассортимент выпускаемой продукции;
 - каналы сбыта продукции;
 - текущие цены на продукцию.
- 2.1.2. Ведущие мировые производители продукции на российском рынке:
- общие сведения об импортерах;
 - ассортимент продукции;
 - оценка объемов импорта;
 - текущие цены на продукцию.
- 2.1.3. Сравнительный анализ технических характеристик, качества и уровня цен импортной и российской продукции.
- 2.2. Продажа **продукции**.
- 2.2.1. Анализ товародвижения:
- формы и способы организации продаж продукции (каналы дистрибуции);
 - способы организации рынка;
 - факторы, влияющие на рынок.
- 2.2.2. Ведущие продавцы продукции:
- общие сведения о предприятиях;
 - ассортимент продаваемой продукции;
 - оценка объемов продаж;
 - текущие цены на продукцию, динамика цен;
 - существующие схемы поставок;
 - рекламная политика, методы стимулирования сбыта и PR-мероприятия.
- 2.3. Потребление продукции.
- 2.3.1. Анализ потребительского рынка:
- сегментация отраслей-потребителей;
 - потребности конечных покупателей;
 - оценка объема потребления.
- 2.3.2. Ведущие отрасли — потребители продукции:
- структура потребления;
 - характеристика потребительских предпочтений (включая схемы поставок);
 - эластичность спроса;
 - портрет существующих (потенциальных) потребителей **продукции**.
- 2.3.3. Ведущие предприятия — потребители продукции:
- краткое описание исследуемого потребителя;
 - потребительские предпочтения;
 - необходимые частота и объем покупок;
 - наличие долгосрочных взаимоотношений между продавцами и покупателями.

3. Внешняя торговля **продукцией**.
 - 3.1. Импорт.
 - 3.1.1. Структура импорта:
 - географическая;
 - количественная (в натуральном и стоимостном выражении);
 - по производителям;
 - по характеристикам.
 - 3.1.2. Рейтинг поставщиков (по странам и предприятиям).
 - 3.1.3. Объемы и динамика импорта.
 - 3.2. Экспорт.
 - 3.2.1. Структура экспорта:
 - географическая;
 - количественная (в натуральном и стоимостном выражении);
 - по производителям;
 - по характеристикам.
 - 3.2.2. Рейтинг стран-покупателей.
 - 3.2.3. Объемы и динамика экспорта.
 - 3.3. Анализ контрактных цен.
 4. Оценка рынков товаров-заменителей (аналогов).
 5. Прогноз развития рынка. Новые и перспективные ниши.
Перспективные виды **продукции**.
 6. Рекомендации по продвижению **продукции** на российском рынке
- Заключение.

В описании термин “солнечный коллектор” заменен на “продукция”. Это позволило получить универсальное описание продукта проекта (т.е. структуру отчета) исследования рынка инновационной продукции. Такая структура была утверждена в качестве типовой и использовалась для исследования различных видов продукции. В самом деле, если вместо термина «продукция» подставить “насосы”, “кирпич”, другой вид продукции, то описанная структура может использоваться практически без изменений» [2].

Еще один пример описания продукта проекта, в котором команда проекта может использовать разработанные в ТСМ типовые формы.

Пример из практики

Заказчик — инвестиционно-финансовая группа — поручил компании ТСМ провести полную диагностику машиностроительного предприятия, находящегося в N-ской области. Цель диагностики, вектор интересов заказчик не сообщает.

Команда проекта подготовила следующее описание продукта проекта.

Продукт проекта — отчет о диагностике предприятия. Укрупненное описание продукта проекта (по главам) выглядит следующим образом:

Введение

1. Общие сведения
2. Административно-управленческая система предприятия
3. Стратегия
4. Финансово-экономическая система
5. Маркетинговая система
6. Кадровая система
7. Производственно-технологическая система
8. Информационно-управляющая система
9. Используемые методы исследования

Заключение и выводы

Детальная структура каждой главы отчета о диагностике приведена на рис. 4.1.



Рис. 4.1. Продукт проекта «Диагностика предприятия»

Источник: разработано автором.

Используя приведенное описание продукта проекта, можно добиться одинакового понимания между заказчиком и исполнителем того, что необходимо сделать в рамках проекта.

Необходимо отметить, что описание продукта проекта в дальнейшем будет использоваться для разработки плана проекта, который в итоге будет включен в техническое задание как часть договора. То есть при подготовке описания продукта проекта никакого договора пока нет и не очевидно, что он будет.

Результат проекта

Результат проекта — это ожидаемые, значимые для бизнеса или социальной жизни последствия создания продукта проекта. Результат проекта создается после получения заказчиком в свое распоряжение продукта проекта. Например, при строительстве дома продуктом проекта будет проектно-сметная документация, а результатом — расселение жителей старых ветхих зданий.

Еще пример. В садовом товариществе стоит старый трансформатор и используются ветхие линии электропроводки. Это приводит к тому, что часто появляются перебои с электричеством. Правление садового товарищества обратилось в строительную компанию МС с просьбой построить им новую, более мощную трансформаторную подстанцию, заменить 10 столбов линии электропередачи и 1 км проводов на новые.

Описание продукта проекта в этом случае будет выглядеть так:

- Новый трансформатор марки <марка трансформатора>, расположенный на месте старого.
- Десять новых столбов линии электропередач с номерами ..., установленных в соответствии с приведенным планом.
- Натянутые в соответствии с чертежом новые провода протяженностью 1 км.

А вот результатом проекта будет бесперебойное снабжение товарищества электроэнергией.

В ряде случаев понимание ожидаемого заказчиком результата проекта позволяет выбрать оптимальное решение и наиболее эффективно реализовать продукт проекта. Рассмотрим пример ошибочного (поверхностного) описания продукта проекта.

Пример из практики

Проект «Разработка системы доступа в офисные помещения»

Сотрудник компании ТСМ консультировал внутренние проекты в телекоммуникационной компании «Интерком». Один из проектов заключался в разработке и внедрении системы доступа в помещения компании.

Необходимо обеспечить доступ сотрудников в помещения трех уровней:

1-й уровень. 5 человек имеют доступ ко всем помещениям.

2-й уровень. 90 человек имеют доступ к нескольким определенным помещениям по списку.

3-й уровень. 5 человек имеют доступ только в одно помещение (для каждого свое).

Команда проекта описала продукт проекта в следующем виде: «Система доступа, позволяющая разрешить доступ в помещения офиса только конкретным сотрудникам».

Консультант предложил следующее решение (провокационное), не противоречащее представленному описанию продукта проекта:

- Для ограничения доступа закупаются 30 амбарных замков и 100 комплектов ключей к ним.
- Закупаются петли для навешивания замков.
- Ключи раздаются сотрудникам по списку: 5 человек получают ключи от всех помещений, 90 человек — ключи от нескольких помещений, в которые им разрешен вход, 5 человек получают по одному ключу. В этом случае проект реализуется быстро и с минимальными затратами.

Команда проекта возразила — они имели в виду электронные замки, магнитные карты, сервер и т.п., на что консультант справедливо заметил, что ничего этого не было в представленном описании продукта проекта. Если бы работу делал внешний подрядчик, он мог бы реализовать совсем не то, что требовалось заказчику.

Критерии успеха

Второй важный элемент обоснования проекта — критерии успеха. В общем случае это не одно и то же [3]. «Критерии успеха часто формируют в следующей форме:

- выполнение проекта в срок;
- соответствие заданному бюджету;
- выполнение работ с заданным качеством;
- соответствие результата техническому заданию.

Все это так, но возникает ряд вопросов. Будет ли считаться успешным проект, выполненный с опозданием на 1 день? С превышением сметы на 1 рубль? А как измерить качество результата? А всегда ли техническое задание однозначно описывает результат?

Именно по причине нечеткости общепринятого толкования критериев успеха в управлении проектами необходимо их формулировать детальнее. В противном случае возможны сложности со сдачей работы Заказчику. Таким образом, надо четко указать те условия, при выполнении которых проект считается завершенным успешно. Широко распространенные критерии «уложиться в срок и в рамки бюджета» во многих случаях не полностью характеризуют успех проекта. При этом в управлении проектами толкование термина «успех проекта» существенно отличается от принятого в других дисциплинах. Например, при реализации инвестиционного проекта успешным с точки зрения инвестора может считаться проект, в котором в заданные сроки обеспечен выход на точку безубыточности. С позиций же руководителя проекта этот проект будет успешным, если в срок выполнены все работы и превышение бюджета было минимальным, поскольку он не мог влиять на выбор проекта. Это связано с тем, что завершение для команды проекта может наступить в момент окончания монтажа, наладки и тестирования. Как будет развиваться инвести-

ционный проект в дальнейшем — находится вне компетенции команды проекта, занимавшейся поставкой и наладкой оборудования (поскольку полномочия команды проекта в этот момент заканчиваются), а ответственность за дальнейшую функциональную деятельность перейдет к другому человеку — директору компании».

Критерии приемки (поставки) продукта проекта

В соответствии с [1; 2] «критерии приемки (поставки) продукта проекта — это критерии, в том числе требования к исполнению и существенные условия, которые должны быть выполнены до приемки результатов поставки проекта». Разница в формулировке (приемка-поставка) всего лишь означает взгляд со стороны заказчика или исполнителя. Этот критерий означает, что после его достижения заказчик обязан принять работу и подписать акт сдачи-приемки работ, т.е. является границей проекта. Таким образом, требование подписать акт сдачи-приемки является следствием достижения границы проекта. Необходимо отметить, что вопреки распространенному мнению планируемая дата завершения проекта не является границей проекта, иначе могла бы сложиться ситуация, когда работы проекта не выполнены, но наступила плановая дата завершения и команда проекта могла бы посчитать проект завершенным.

Можно сформулировать границу проекта несколько иначе — это перечень работ, выполнение которых означает завершение проекта. Это необходимо для того, чтобы менеджер проекта не пропустил работы, которые на первый взгляд не слишком заметны, но могут потребовать заметных затрат времени и ресурсов.

Рассмотрим эту ситуацию на примере проекта «Переезд в новый офис».

Директор небольшой компании решил переехать в новый офис на другом конце города. Он нашел помещение и подписал договор аренды. У компании имеется только офисное имущество: мебель, офисная техника. Всю оргтехнику и мебель решено забрать в новый офис. Естественно, необходимо разработать план этого проекта. В организационных проектах (а переезд в новый офис относится именно к этому классу проектов) при разработке плана проекта важно грамотно описать не только продукт проекта, но границу проекта.

Когда просишь перечислить работы, вызванные переездом и которые необходимо включить в план проекта, обычно формируют следующую границу: перевезти мебель и оборудование, подключить оргтехнику и все! А вот сразу после переезда вдруг всплывает множество работ, которые были спровоцированы переездом, и эти работы могут привести к существенному удорожанию проекта и увеличению сроков реализации.

Если же грамотно сформулировать границу проекта, то будут перечислены упущенные при первом взгляде следующие работы:

- перевозка оборудования, мебели;
- подключение телефонов, компьютеров, интернета;
- наем новой уборщицы;
- сдача старого помещения офиса, косметический ремонт;
- оформление пропусков в новый офис;
- решение вопроса с парковкой автомобилей;
- организация питания сотрудников;
- продление на полгода договора с почтовым отделением на старом месте;
- заключение договора с почтовым отделением на новом месте;
- корректировка сайта в части схемы проезда к офису и контактных данных;
- печать новых визиток;
- печать новых буклетов;
- информирование партнеров о смене офиса;
- поиск новых поставщиков расходных материалов или перезаключение договоров;
- постановка на учет в другой налоговой инспекции. Регистрация нового устава;
- подготовка бланков документов с новыми реквизитами (перечисляются конкретные документы).

Не следует забывать и о том, что часть сотрудников, не желающих ездить на другой конец города, могут уволиться и им придется искать замену.

Таким образом, описание границы проекта позволяет обнаружить множество работ. В некоторых случаях это может стать критическим для проекта.

Пример из практики

В научно-производственной компании оборудование располагалось на трех площадках в разных концах города. Это было весьма неудобно, поэтому директор собирался решить эту проблему, собрав все оборудование под одной крышей. В разговоре с консультантом из ТСМ директор сказал, что он нашел площадку и собирается через две-три недели начать переезд. Когда консультант попросил директора перечислить работы по переезду, тот перечислил только некоторые работы.

Консультант предложил описать границу проекта так, как это описано выше. После полутора часов работы с командой директор сообщил, что только сейчас понял всю сложность переезда с большим количеством оборудования, станков и т.п. Его решение — отложить переезд на полгода, чтобы тщательно к нему подготовиться.

В этом случае грамотный подход к одному из ключевых элементов проекта позволил избежать разрастания проекта за рамки, заданные при его инициации. Бывает полезным указать и то, что не входит в границу проекта, например прямой запрет делать то-то и то-то. Это позволит уберечь команду проекта от выполнения работ, не относящихся к проекту.

Приведем еще пример на эту же тему.

Руководитель строительной компании, находящейся в небольшом городке в области в разговоре с консультантом от ТСМ упомянул о том, что скоро они переезжают из полуподвального помещения в новый офис, находящийся в торгово-развлекательном центре в 3 км от городка.

В ответ консультант заметил, что, по его мнению, две сотрудницы могут уволиться. Директор компании был неприятно удивлен — почему они сообщили об этом постороннему человеку, а ему, «отцу родному», ничего не сказали. На это консультант ответил, что ему они тоже ничего не сказали, но, когда стало известно о переезде, он автоматически стал формировать перечень работ, относящихся к границе проекта. Консультант заметил, что сотрудницы в обед ходят домой — проведать и покормить детей. Поскольку автомашины у той и другой не было, а автобусы ходили чрезвычайно редко, было сделано предположение о том, что они могут уволиться. При разговоре с ними это предположение подтвердилось.

Поскольку директор компании не хотел терять ценных сотрудниц, он был вынужден пустить утром, днем и вечером микроавтобус (дополнительная работа, вызванная переездом!).

Мы видим, что приведенные критерии поставки продукта проекта являются совершенно конкретными, в итоге сведен к минимуму возможное упущение важных работ.

Стратегический план

Еще один важный элемент проекта — стратегический план, или концепция реализации проекта. Если описание продукта проекта и критерии поставки продукта задают перечень работ, которые надо выполнить в проекте, то стратегический план задает вариант выполнения работ.

В любом проекте может быть не один вариант реализации проекта. У менеджера появляется множество вопросов — какой путь выбрать, как обеспечить, чтобы вся команда двигалась по этому выбранному пути. Если над проектом работает команда, у ее членов может отсутствовать понимание того, какой из вариантов выбран. Руководитель проекта, поручая сотруднику работу, не может до конца быть уверенным, что получит именно то, что ожидает и в рамках задуманного подхода. В итоге может появиться несогласованность в действиях участников, вызванная разным

пониманием исходной задачи, наличием разного опыта и знаний у менеджеров, свойствами их характера. При реализации инновационных или организационных проектов эти различия особенно велики.

В литературе отсутствует однозначное толкование понятия стратегического плана. Будем понимать под стратегическим планом единственный выбранный руководителем проекта из нескольких вариантов набор действий, рычагов, ресурсов, последовательностей работ, однозначно определяющий способ реализации проекта.

Несмотря на похожее название, стратегический план не следует путать ни со стратегией, ни с планом проекта. Стратегический план — это выбранный менеджером проекта вариант реализации. Если имеется только единственный вариант реализации проекта (этапы заданы, подрядчик известен, последовательность действий фиксирована, схема финансирования неизменна), то отсутствует и стратегический план. Такая ситуация характерна для проектов, относящихся к типу «простые», например, проведение семинара, поскольку в подобных проектах можно задать фиксированную последовательность действий. В этом случае отсутствуют варианты реализации, следовательно, не может быть и стратегического плана и при реализации проекта в большей степени используются инструменты процессного управления.

Таким образом, один из признаков, позволяющих отнести тот или иной элемент к стратегическому плану, — это в идеальном случае уменьшение количества вариантов до единственного. Стратегический план позволяет уменьшить разброс возможных действий менеджера, направить его по тому варианту, который задумывался, согласовать действия его и команды.

Рассмотрим простой пример. Допустим, журналисту поручили подготовить статью в газету (вспомним слова из журналистского гимна: «Трое суток шагать, трое суток не спать ради нескольких строчек в газете...»). Если считать, что подготовка материала (статья или всего «несколько строчек») является проектом (а все признаки проекта налицо), то к этой задаче можно применить элементы проектного подхода. Продуктом проекта будет статья, в которой необходимо задать содержание, структуру, объем и т.п. Границей проекта будет являться сдача статьи главному редактору (не публикация ее!), поскольку журналист напрямую не имеет рычагов воздействия и не принимает решение о публикации.

Такое понимание критерия поставки позволяет команде четко очертить границы своей ответственности по проекту. А вот для реализации проекта можно предложить несколько вариантов, например сбор информации для статьи по телефону или с выездом на место, выехать можно поездом или самолетом и т.п.

Очевидно, что эти варианты будут различаться объемом работ, стоимостью. Выбор варианта зависит от множества факторов: желания получить актуальную информацию, наличия средств, важности темы и т.п.

Кроме того, в стратегический план включаются описание общих подходов к реализации проекта и перечень значительных событий, которые будут достигнуты при реализации проекта или программы.

В стратегическом плане содержатся ответы на следующие вопросы:

- Как будут выполняться работы? Какие способы решения задач проекта выбраны?
- Какими силами будут выполняться работы проекта?
- Как будут выполняться подрядные работы? Какие работы собираются передать подрядчику? Каким образом планируется его выбирать?
- Как будет производиться финансирование (порядок оплаты)? Будет ли аванс и в каком размере?
- Как планируется использовать ресурсы и какие именно? Например, может быть требование использовать самые недорогие ресурсы.
- Сколько этапов планируется выделить в проекте, если их количество неочевидно?
- В какой последовательности планируется выполнять работы проекта (если последовательность работ не имеет технологических ограничений)? Например, может быть требование начать ремонтные работы с конкретного помещения, чтобы не помешать проводимым в других помещениях мероприятиям.
- Каким образом будет набираться персонал? Персонал набирается из компании или со стороны?
- Каковы ключевые события (вехи) проекта и даты, сроки отдельных этапов и т.д.?
- Иные элементы, выбираемые до начала проекта.

Вехи являются основными значимыми событиями проекта. Список вех, сведенный в таблицу, называется «план по вехам». План по вехам позволяет учесть существующие временные ограничения, т.е. задать временные рамки проекта. Есть ли возможность реализовать проект в этих временных рамках, пока может быть неясно.

План по вехам в дальнейшем используется для разработки расписания любого уровня детализации, вплоть до рабочих заданий исполнителям. Кроме того, грамотно выделенные вехи становятся контрольными точками проекта, в которых менеджер может весьма эффективно контролировать выполнение основных, ключевых мероприятий в проекте.

На выбор того или иного элемента стратегического плана может, например, оказать влияние уверенность в подрядчике или в квалификации своего персонала, наличие или отсутствие в данный момент необходимых ресурсов, временные рамки проекта, политика компании и многое другое.

Если начальная неопределенность в проекте высока, стратегическим планом может предусматриваться проведение каких-либо исследований, которые помогут уменьшить эту неопределенность.

Стратегический план проекта разрабатывается на этапе подготовки обоснования и описывает видение менеджера по поводу того, как проект должен реализовываться.

К стратегическому плану не относятся действия, порядок которых задан техническими или технологическими ограничениями и которые определены заранее. Например, утверждение о том, что сначала строится фундамент многоэтажного дома, а затем стены, не относится к стратегическому плану, поскольку иной порядок выполнения работ невозможен.

Рассмотрим пример формирования элементов стратегического плана небольшого проекта — строительства дома на дачном участке. Предположим, что продукт проекта (детальное описание дома) имеется.

Для строительства садового домика необходимо завезти материал и нанять рабочих. Варианты стратегического плана: можно крупногабаритный груз завезти, наняв транспортную компанию или же заказав на строительном рынке. Рабочих можно нанять на рынке, через портал или же пригласить тех, кто работает на участке по соседству. Расходные материалы можно завезти на своем автомобиле или заказать доставку. Эти материалы можно завезти заранее или же после того, как будут доставлены бревна и доски.

Работу можно производить во все дни недели или только в выходные, когда на участке будет присутствовать хозяин.

Все это является элементами стратегического плана с одной оговоркой — стратегический план содержит не вопросы, а ответы. То есть надо выбрать конкретный вариант, например, доставка расходных материалов будет осуществляться своими силами.

Проектное управление давно и успешно используется в задачах, связанных с разработкой и созданием технических изделий или строительных объектов. Использование же проектного управления в организационных задачах в литературе отражено достаточно слабо. Рассмотрим, как понятие стратегического плана проекта можно использовать для решения задач, в первую очередь организационного типа.

В некоторых проектах их реализация принципиально основана на умении руководителя сформировать стратегический план. Рассмотрим сложный инновационный проект, в котором его структура определяется выбранным стратегическим планом.

Пример из практики

Проект «Выдвижение идей струйной печати»

«Иностранная компания (назовем ее SCo), широко известная своими разработками в области создания бытовой и электронной аппаратуры, искала исполнителя для реализации проекта выдвижения новых перспективных идей струйной печати. На базе

новых идей предполагалось создание новой конструкции печатающей головки струйных принтеров как для существующих моделей принтеров, так и для принтеров нового поколения.

В то время существовали струйные принтеры, использующие два основных метода печати: термоструйный и пьезоэлектрический. Задача заключалась в том, чтобы придумать новый способ струйной печати, который позволил бы обойти существующие патентные ограничения. Варианты улучшения существующих способов струйной печати в рамках данного проекта не рассматривались.

К началу проекта компания SCo выполнила следующие работы:

- изучила уже существующие в других областях науки и техники новые перспективные идеи, методы, способы, которые могли бы использоваться для струйного принтера;
- провела широкий патентный поиск разработок;
- разослала НИИ и научным центрам из различных отраслей просьбу прислать свои предложения по созданию принципиально нового струйного принтера;
- провела конкурсы по выдвижению новых идей струйной печати среди ученых, молодых специалистов и студентов.

Все эти работы результата не дали. НИИ и научные центры сообщали, что они этими вопросами не занимаются. В патентах новые идеи струйной печати найти не удалось. Конкурсы среди ученых и студентов оказались неудачными. Таким образом, все лежащие на поверхности способы были испробованы и дальнейшие варианты работы не просматривались.

В итоге было принято решение о поиске новых направлений решения задачи, изменяющих традиционное представление об организации рассматриваемой микросистемы, ее возможностях и ограничениях.

Так получилось, что к этому моменту компания TCM уже реализовала несколько успешных проектов для компании SCo, видимо, поэтому заказчик обратился к ней, поскольку другие потенциальные исполнители не убедили компанию в том, что они способны реализовать этот проект. Но и компании TCM необходимо было представить такое коммерческое предложение, из которого следовало бы, что предложенный нами вариант реализации проекта с большой вероятностью может привести к успеху.

Надо отметить, что в литературе по управлению проектами системному выбору варианта реализации проекта почти не уделяется внимание. Даже нет устоявшейся терминологии: чаще других упоминается термин “мастер-план”. В компании TCM использовался термин “стратегический план”, который является концепцией реализации проекта, видением ключевых аспектов его реализации.

Вот и при подготовке коммерческого предложения по сложнейшему инновационному проекту был разработан стратегический план, который должен был привести к успеху. Очевидно, что новые идеи должны были выдвигать ученые и специалисты, которых следовало каким-то образом организовать, чтобы в максимальной степени раскрыть их потенциал и использовать синергию совместной работы. Не будем забы-

вать при этом, что некоторые из потенциальных кандидатов, как впоследствии оказалось, уже получали ранее от компании SCo предложение по выдвижению новых идей струйной печати, но не увидели для себя перспектив участия в этом проекте.

Появилась идея использовать метод мозгового штурма — это оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают выдвигать возможно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастических. Но для начала пришлось изучить, что такое мозговой штурм. Оказалось, у большинства людей имеются достаточно примитивные познания в этом вопросе. Например, привлекаемые к работе ученые так описали свое видение мозгового штурма: “Вы нас усаживаете за столом, ставите коньяк... нет — хороший коньяк, и мы в рамках свободной дискуссии начинаем выдвигать новые идеи струйной печати”.

Руководителя проекта такой вариант не устроил просто потому, что в этом случае многое зависит от случайности, не было уверенности в том, что команда сможет решить проблему. Требовалось посмотреть на задачу шире, создать системную процедуру выдвижения новых идей.

Изучив варианты мозгового штурма (а их оказалось неожиданно много), руководитель проекта остановился на одном из них. На вопрос, какими же критериями он руководствовался при выборе именно этого варианта, отвечает: “Мне показалось, что этот вариант наилучшим образом подходит к решаемой задаче”. То есть во многих случаях достаточно руководствоваться здравым смыслом.

Детально проработав выбранный вариант организации мозгового штурма, команда TCM подготовила для заказчика коммерческое предложение, в основе которого лежал следующий стратегический план проекта, содержащий описание этапов, способов формирования команд проекта, их состав, организацию работы.

Проект предполагалось реализовать в три этапа:

1. Предпроектная подготовка (изучение ситуации, постановка проблемы).
2. Генерация идей.

Здесь были выработаны определенные принципы, обеспечивающие эффективную командную работу:

- не делать никаких ограничений;
- полный запрет на критику и любую (в том числе положительную) оценку высказываемых идей, так как оценка отвлекает от основной задачи и сбивает творческий настрой;
- необычные и даже абсурдные идеи приветствуются;
- обеспечивается комбинирование и улучшение любых идей.

3. Группировка, отбор и оценка идей.

Особое внимание уделялось формированию команды проекта. Было запланировано создание двух групп участников:

- участники, предлагающие новые варианты решения задачи;
- члены комиссии, обрабатывающие предложенные решения. Это команда в составе 3–5 человек. Здесь разрешена и даже приветствуется критика.

Для участия в проекте отбирались специалисты из разных областей науки и техники, из которых формировались несколько команд:

- авиакосмическая промышленность;
- медицина;
- механика;
- гидродинамика;
- химия;
- биотехнология;
- микроэлектроника;
- нанотехнологии;
- приборостроение;
- физика.

Одно из главных требований к каждому потенциальному участнику — наличие широкого кругозора, позволяющего посмотреть ему на проблему в комплексе, выйти за рамки узкоспециальных знаний. А по какому принципу принималось решение о том, что данный специалист обладает широким кругозором? Во-первых, ориентировались на сложившееся мнение коллег данного специалиста. Во-вторых, руководитель проекта воспользовался следующим правилом: если сформулировать критерии наличия у специалиста широкого кругозора не представляется возможным, то, во всяком случае, это можно понять из разговора со специалистом. Могла ли быть ошибка в выборе специалиста? Конечно, но так как специалистов привлекалось достаточно много, такая ошибка не сказывалась на результате проекта.

Что интересно: ни один из привлеченных специалистов не разбирался в технологии струйной печати. Да такой задачи и не ставилось — у тех, кто профессионально занимается какой-либо областью науки или техники, со временем глаз “замыливается”, что не позволяет ему выйти за рамки своего предмета. Именно поэтому на этапе постановки проблемы для ученых была подготовлена справка на нескольких страницах с описанием существующих методов.

Для ученых были сформированы правила, облегчающие взаимодействие, например для того, чтобы можно было перебрасывать их в случае необходимости из команды в команду. Когда в одной команде не оказалось нужного специалиста, одному из ученых было предложено перейти в другую группу. Но он уже освоился в старой команде, ему здесь комфортно, а в новой команде еще непонятно, чего ожидать. Тогда-то руководитель проекта и сослался на разработанные заранее правила: “Так положено по технологии!”

Реакция ученого: “Ну, если положено по технологии, то это другое дело!”

Очень важным моментом было формирование границы проекта, т.е. условий, при выполнении которых проект считается завершенным и можно требовать подписания акта сдачи-приемки. Ведь в таком проекте никто не может дать гарантию того, что будет выдвинута хотя бы одна идея! А это означает, что заказчик мог заподозрить нас в том, что мы ничего не делали, а лишь освоили средства.

Граница проекта была сформулирована следующим образом:

- 1) выдвижение хотя бы одной идеи. Заказчик, помня о предыдущих результатах, был согласен и на такой результат;
- 2) в случае неудачи подготовка и передача подробного отчета о том, что было сделано. По мере реализации проекта формировался подробный отчет о том, с какими учеными и научными центрами мы связывались, результаты переговоров с ними и т.п.

Команда проекта формировалась с учетом классического подхода к распределению ролей по Р. Белбину (R. Meredith Belbin) [4]. В соответствии с этим подходом в каждой проектной команде, которая стремится эффективно организовать свою работу, независимо от ее численного состава, должны выполняться следующие восемь ролей:

- председатель — выбирает путь движения к общим целям, обеспечивает наилучшее использование ресурсов, обеспечивает наибольшее применение потенциала каждого участника команды;
- оформитель — придает законченную форму крупным решениям команды;
- генератор идей, “провокатор” — выдвигает новые идеи и стратегии;
- критик — анализирует проблемы, оценивает идеи и предложения, занимается поиском изъянов и недостатков в этих предложениях;
- рабочая пчелка — человек, который превращает планы и концепции в практические рабочие процедуры, систематически и эффективно выполняет принятые обязательства;
- опора команды, “дипломат” — поддерживает силу духа в участниках проекта, оказывает им помощь в трудных ситуациях, пытается улучшить взаимоотношения между ними и в целом способствует поднятию командного настроения;
- добытчик — обнаруживает и сообщает о новых идеях, разработках и ресурсах, имеющихся за пределами проектной группы, налаживает внешние контакты;
- завершающий — поддерживает в команде настойчивость в достижении цели, активно стремится отыскать работу, которая требует повышенного внимания, старается избавить команду от ошибок, связанных как с деятельностью, так и с бездеятельностью.

Конечно, в реальных командах не было возможности строго придерживаться именно такого распределения ролей. В конкретной команде какие-то роли отсутствовали, а некоторые участники явно реализовали несколько ролей. Но руководитель проекта и не стремился обеспечить полное совпадение с подходом по Белбину. Например, из команд удалял критиков — нужна была конструктивная работа, а не разбор ошибок. Но в любом случае он старался придерживаться именно этой модели.

На себя руководитель проекта взял роли председателя и “провокатора”. Если функции председателя (или модератора) более-менее ясны, то по функциям “провокатора” требуются пояснения. Понятно, что команда проекта постоянно будет попадать в тупик, когда, казалось, все идеи исчерпаны и ничего больше предложить не удастся. Необходимо вывести команду из равновесного состояния. Для этого перед каждым

заседанием (сессией) руководитель проекта искал в интернете примеры, способные натолкнуть команду на новые идеи. Например, он нашел следующее сообщение: студент-физик в лаборатории сфотографировал с вспышкой нанотрубку, в результате чего нанотрубка взорвалась.

Когда команда в очередной раз оказалась в тупике, руководитель проекта зачитал им это сообщение. Команда отмахнулась от него (его критиковать было можно!): всем известно (всем — это кому? Руководителю проекта это было неизвестно!), что нанотрубка находится на пределе устойчивости и от вспышки взрывается. Вдруг задумались — что-то их натолкнуло на новые идеи. Забыв про нанотрубку, они начали эти идеи развивать и дополнять. И так было каждый раз.

В течение нескольких месяцев шла захватывающая творческая работа. Хуже всех вел себя медик. Он маялся, говорил, что его область деятельности совершенно не пересекается со струйной печатью — он занимается вопросами доставки в организм человека лекарств в капсулах. Да и деньги «просто так» он получать не хотел.

Руководитель проекта уговаривал его потерпеть, вдруг он сможет чем-то помочь. Так и произошло. На одном из заседаний он вдруг задумался и предложил сумасшедшую идею.

Результат проекта был впечатляющим:

- выдвинуто 18 новых идей;
- дана экспертная оценка научности выдвинутых идей и основным аспектам их технической и технологической осуществимости;
- поданы 23 заявки на патенты;
- разработаны рекомендации по проведению НИР для проверки практической реализуемости этих идей.

Одну из лучших идей придумал медик...

Кстати, другая крупная компания хотела заказать проект, посвященный выдвижению идей и технологий стирки белья без детергентов (поверхностно-активных моющих средств). Работа была бы организована точно по приведенной выше схеме, только с расширенным списком участников. Например, можно было бы включить в состав команды специалиста в области технологий взрыва: вдруг он придумает некую технологию: взрыв — и белье чистое! К сожалению, эта компания так и не решилась заказать такую работу.

Таким образом, получили универсальный механизм организации творческой активности ученых и специалистов, который я применял в работе с другими заказчиками» [2].

Из примера видно, что без формирования стратегического плана данный проект реализовать вряд ли было возможно.

Таким образом, мы получили универсальную процедуру выдвижения новых идей. Если немного модифицировать эту методику, ее можно использовать для поиска путей развития компании.

Пример из практики

Проект «Разработка системы поиска перспективных путей развития инновационной компании»

«Как упоминалось выше, рано или поздно компании оказываются перед выбором: в каком направлении развиваться дальше. Может оказаться, что конкурент выпустит новую продукцию, которая обрушит рынок предприятия. Так, руководитель предприятия, производящего навигационные приборы для судов и самолетов на основе гироскопов, выражал следующую обеспокоенность: “Что, если завтра вдруг появятся системы навигации, использующие совершенно новый принцип? Например, можно предположить, что биотехнологи синтезируют какую-нибудь молекулу, которая ориентируется на звезду Канопус (вторая по яркости звезда после Сириуса, используется для астроориентации космических аппаратов, поскольку она имеет склонение минус 53 градуса, т.е. находится вблизи нормали к плоскости эклиптики) и ориентация на нее не вызывает засветку оптических систем астронавигации. В этом случае все приборы гиро- и астроориентации станут неконкурентоспособными”. Можно вспомнить аналогичные примеры:

- на смену грампластинкам пришли магнитофонные кассеты, а затем цифровые системы записи, а рынок грампластинок сузился до очень небольшой группы меломанов;
- пейджинговые компании отступили, когда сотовая связь стала повсеместной и дешевой;
- рынок систем космической связи не выдержал конкуренции с той же сотовой связью.

Инновационное предприятие, рынок которого чувствителен к подобным технологическим скачкам, должно создавать у себя систему мониторинга и поиска новых путей развития.

Исходные предпосылки, заставляющие предприятия задуматься о поиске новых путей развития, включают:

- несоответствие структуры управления и механизма ее функционирования современным экономическим условиям;
- недостаточную диверсификацию деятельности предприятия;
- использование методов управления, не соответствующих современным условиям;
- слабое представление о методах работы компаний на рынках, структуре этих рынков, их особенностях и тенденциях;
- выпуск устаревшей продукции, не пользующейся спросом;
- низкую квалификацию среднего управляющего звена;
- недостаточный опыт маркетинга, прогнозирования и аналитической обработки информации.

Стратегическая задача поиска новых путей развития, как и описано выше, может быть решена путем декомпозиции цели на проекты. Надо отметить, что наибольший

успех приносит комплексное решение, учитывающее большинство аспектов деятельности предприятия. Невозможно выпускать высокотехнологичную продукцию, не обеспечив высокий уровень технического оснащения, систему качества, высокий уровень технологической культуры, мотивацию персонала на производительную и качественную работу. Поэтому задачи, которые предстоит решать в рамках поиска путей развития компании, охватывают не только техническую сторону проблемы.

Работы, которые предстоит выполнить, заключаются в следующем:

- мозговой штурм и формирование новых идей развития, предложений по созданию новой продукции.
- проведение SWOT-анализа.
- формирование новых стратегических целей предприятия.
- выбор направлений диверсификации деятельности.
- изучение рынков новой продукции.
- анализ экономической эффективности и целесообразности принимаемых стратегических и тактических решений.
- формирование задач в проектной форме.
- разработка структуры и механизмов управления, соответствующих новым задачам предприятия.
- разработка методов мотивации сотрудников, обеспечивающих ориентацию на достижение новых целей.
- совершенствование системы управления финансами предприятия.
- реализация программы стратегического развития предприятия.

Мозговой штурм проводится по схеме, аналогичной проекту «Выдвижение технологий струйной печати». Формируется команда проекта, состоящая из специалистов разного профиля, как руководителей, так и рядовых сотрудников предприятия. Вырабатываются правила проведения мозгового штурма, которые могут быть следующими:

1. Во время мозгового штурма нет ни начальников, ни подчиненных, все равны. Делается это для того, чтобы не задавить авторитетом начальника мнение подчиненных.
2. Предлагаются любые идеи развития, даже если изначально ясно, что они слишком дороги или трудно реализуемы. Эти идеи, скорее всего, смогут снять барьеры и раскрепостить мозговую деятельность участников, натолкнуть на более реализуемые идеи.
3. Идеи во время мозгового штурма не критикуются, а подхватываются и развиваются. Критика проводится позже, отдельной командой (аналитической группой), рассматривающей выдвинутые идеи, анализирующей возможности и угрозы, которые могут появиться при реализации выдвинутых идей.
4. В команде, выдвигающей новые идеи, необходимо сформировать группы, выполняющие следующие роли:
 - модератор, он же председатель. Эту роль не должен исполнять один из руководителей предприятия;

- генератор идей — важнейший член команды;
- оформитель — сотрудник, который обрабатывает выдвинутые идеи и доводит их до уровня постановки задачи для того, чтобы аналитики могли получить основу для работы;
- добытчик — сотрудник, который вне мозгового штурма проводит поиск концепций и выполняет роль инициатора новой темы для обсуждения;
- регистратор, исполняющий роль секретаря и фиксирующий все выдвинутые идеи и предложения.

В отличие от классического распределения ролей по Белбину, предусматривающего для эффективной работы команды восемь ролей, перечисленных ролей может оказаться достаточно для того, чтобы работа команды была продуктивной и члены команды могли усилить возможности друг друга» [2].

Такой мозговой штурм давал возможность получить достаточно неожиданные результаты и к тому же появлялась возможность синергии за счет расширения круга привлекаемых к активной работе сотрудников.

4.2. Бизнес-процесс подготовки обоснования инвестиционного проекта

Умный парень с чеклистом не заменит опытного сотрудника.

Джой Гамз

Определение стоимости и сроков реализации проекта проводят на первом этапе жизненного цикла проекта, который называется обоснованием. В зависимости от типа проекта обоснование может готовиться в виде бизнес-плана, технико-экономического обоснования или коммерческого предложения.

Только после завершения этапа подготовки обоснования можно с большей или меньшей уверенностью судить о том, за какое время может быть выполнен проект, при каком бюджете и какие работы предстоит выполнить. Кроме этого, обоснование проекта должно содержать описание варианта его реализации, т.е. стратегический план.

Экономические расчеты, выполняемые в рамках подготовки обоснования, описаны в главе 2, поэтому мы сосредоточимся на чисто управленческих моментах, позволяющих повысить точность оценок стоимости и сроков реализации проекта.

От того, насколько качественно подготовлено обоснование проекта, в значительной степени зависит его успех. Например, при некачественном обосновании может оказаться, что даже опытный менеджер не при-

ведет проект к успеху (рис. 4.2). Для успеха проекта важны качественное обоснование и хорошее управление.

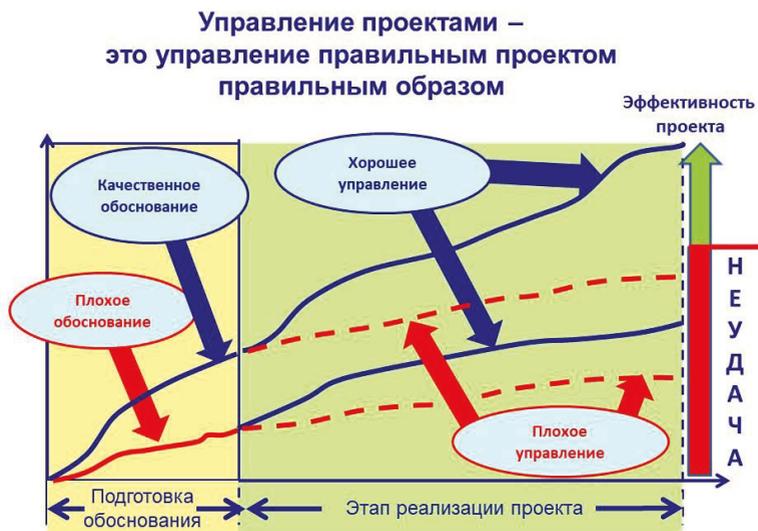


Рис. 4.2. Зависимость успеха проекта от качества подготовки обоснования

Источник: разработано автором.

На этапе подготовки обоснования необходимо разрабатывать план проекта, поскольку без него мы не можем судить о сроках реализации проекта, его бюджете и работах, которые предстоит выполнить. Рассматривая в главе 5 план проекта, мы будем акцентировать внимание на моментах, которые приводят к появлению существенных ошибок в плане проекта и соответственно обосновании, частью которого является план проекта.

Основные ошибки в подготовке обоснования связаны, как отмечалось выше, с крайне некачественным описанием продукта проекта, практически отсутствием описания границы проекта и, как увидим далее, неумением декомпозировать продукт проекта для получения иерархической структуры работ.

Структура обоснования зависит от типа проекта, оно должно содержать не только оценку стоимости и сроков реализации проекта, но и анализ проблем и узких мест, основные показатели проекта, описание продукта проекта, границы и стратегического плана, перечень работ проекта, требуемые ресурсы, способы достижения целей проекта.

Так как проект всегда реализуется в условиях ограничений по ресурсам, необходимо сравнивать альтернативы проекта и чаще всего выбирать между сроками, стоимостью и качеством. Иногда выбор делают в пользу

надежного исполнителя даже в ущерб стоимости, срокам, качеству проекта.

Проект чаще всего характеризуется несколькими показателями, поэтому оказывается нелегко сделать выбор в пользу одного показателя в ущерб другому. Например, в случае жестких ограничений по финансам выбор может быть сделан в пользу самого дешевого варианта. Бывает, что выбор наиболее предпочтительного варианта происходит интуитивно или же потому, что этот вариант нравится руководителю проекта, так как согласуется с его предшествующим опытом.

В ряде случаев выбор предпочтительного варианта производится интуитивно, на основе предшествующего опыта менеджера или сравнения проекта с аналогами.

Непростой вопрос: кто должен готовить обоснование проекта? Однозначного ответа здесь нет. Если обоснование готовится внешним по отношению к проекту сотрудником, существует опасность недостаточно тщательной его подготовки, поскольку отвечать за реализацию проекта будет другой сотрудник. Если же обоснование проекта готовит команда проекта, существует опасность завышения объемов, сроков и стоимости. Для защиты от этих угроз можно рекомендовать защиту обоснования на проектном комитете — специальной структуре, одной из задач которой является формирование портфелей и программ проектов, включая их защиту для повышения качества их подготовки.



Рис. 4.3. Место ключевых элементов и плана проекта в структуре обоснования
 Источник: разработано автором.

На рис. 4.3 показано место ключевых элементов проекта при подготовке обоснования. Эти элементы оказывают принципиальное влияние на качество проекта. При рассмотрении процессов планирования мы увидим, как при некачественной подготовке ключевых элементов проекта план проекта получается весьма далеким от реальности.

Обоснование может готовиться в разных форматах, отличающихся составом и содержанием.

Структура вариантов обоснования приведена ниже. Структура бизнес-плана проекта составлена на основе [2; 5]. «Бизнес-план представляет собой документ, который описывает аспекты будущего коммерческого предприятия, анализирует проблемы, с которыми оно может столкнуться, а также устанавливает способы их решения. Представляет собой документ, в котором вначале излагаются требования заказчика, а далее приводятся предложения по выполнению работ проекта. В документе приблизительно оценивается трудоемкость работ по проекту и его стоимость» [5].

Структура бизнес-плана:

1. Титульный лист: название и адрес фирмы; имена и адреса учредителей; суть предлагаемого проекта; стоимость проекта.
2. Вводная часть. Основные положения и характеристики предлагаемого проекта.
 - Цель проекта.
 - Наименование продукта проекта.
 - Назначение продукта проекта.
 - Прогнозируемая рыночная цена.
3. Анализ положения дел в отрасли.
 - Текущая ситуация и тенденции ее развития.
 - Перспективы развития отрасли.
 - Характеристика предполагаемых потребителей.
 - Характеристика потенциальных конкурентов.
4. Существо предлагаемого проекта.
 - Выпускаемая продукция.
 - Выполняемые работы и услуги.
 - Необходимые помещения и оборудование.
 - Требуемый административный и производственный персонал.
 - Сведения о самом предпринимателе и его партнерах.
5. Производственный план.
 - Готовность производства.
 - Предполагаемые субподрядчики и партнеры.
 - Содержание технологического и производственного процессов.
 - Номенклатура и объем выпуска продукции.
 - Необходимые мощности.
 - Технологическая схема производства.

- Схема производственных потоков.
 - Контроль качества.
 - Трудовые ресурсы.
 - Перечень применяемых материалов.
 - Поставщики сырья.
6. План маркетинга.
- Предполагаемые цены на продукцию.
 - Возможные каналы сбыта.
 - Реклама продукции.
 - Прогноз новой продукции.
 - Целевые показатели.
7. Организационный план.
- Форма собственности.
 - Сведения о партнерах (пайщиках).
 - Мера ответственности партнеров.
 - Состав руководящих органов.
 - Организационная структура фирмы.
 - Распределение обязанностей и функций.
 - Оплата труда.
8. Финансовый план.
- Основные источники денежных средств.
 - Прогноз объема реализации.
 - Прогноз доходов и затрат.
 - Денежные поступления и платежи.
 - Баланс денежных потоков.
 - Баланс активов и пассивов.
 - Порядок использования доходов.
9. Стратегия финансирования.
- Требуемые средства.
 - Вложенные средства.
 - Использование заемных средств.
 - Возврат заемных средств.
10. Оценка риска.
- Слабые стороны предприятия.
 - Вероятность появления новых технологий.
 - Альтернативные стратегии.
 - Надежность партнеров и поставщиков.
 - Оценка риска и страхование.
11. Основные технико-экономические показатели проекта.
- Объем производства в натуральных и стоимостных показателях.
 - Потребность в инвестициях.
 - Цена единицы продукта.
 - Себестоимость единицы продукта.

- Расчетный период жизненного цикла продукта.
- Чистый дисконтированный доход.
- Внутренняя норма доходности.
- Срок окупаемости.

12. Приложения: перечень основных документов».

Структура технико-экономического обоснования (ТЭО) проекта приведена в [5]: «ТЭО — документ, целью которого является обоснование необходимости выполнения проекта на основании совокупности технических и экономических показателей конечного продукта проекта, соответствующего требованиям заказчика.

1. Окружение и происхождение проекта:
 - название компании и юридический адрес;
 - отрасль и виды деятельности предприятия;
 - направленность проекта (ориентирование на рынок сбыта или на сырьевую базу);
 - ориентирование на внутренний рынок или на экспорт;
 - политико-экономическая поддержка проекта.
2. Рынок сбыта и объем инвестиций:
 - данные годового спроса национального хозяйства или региона;
 - тенденции развития на рынке сбыта;
 - производственная программа;
 - абсолютная мощность инвестиций к объему общего рынка (доля в процентах).
3. Рынки материалов и других ресурсов:
 - наличие сырья, вспомогательных и прочих материалов, а также комплектующих изделий, в частности наличие электричества, воды и т.д.;
 - тенденции развития на рынке закупок (наличие, цены);
 - конкретная потребность проекта в ресурсах, в том числе использование импортных поставок и наличие валюты для этих целей.
4. Местонахождение и размещение производства — оценка различных возможностей и описание места размещения с точки зрения:
 - климатических условий;
 - грунта (для строительства);
 - загрязнения окружающей среды;
 - удаленности от рынков сырья и других рынков закупок;
 - наличия трудовых ресурсов в регионе;
 - развитости транспорта и инфраструктуры в целом.
5. Техническое оснащение:
 - выбор технологии производства;
 - необходимое оборудование;
 - необходимые инженерные работы;
 - лицензии, патенты.

6. Обоснование правовой формы и организационной структуры предприятия.
7. Определение сметы общих расходов на подготовительный этап — организационные работы, планирование, регистрацию.
8. Расчет потребности в трудовых ресурсах

Численность основного и вспомогательного персонала, руководителей и специалистов.

9. План-график реализации проекта
 - перечень работ и календарный план проекта;
 - длительность предпроизводственного периода (строительство, организация, регистрация);
 - длительность периода запуска и освоения производства;
 - расчетный период производства».

Количество и содержание пунктов может быть изменено.

Технико-экономическое обоснование проекта отличается от бизнес-плана следующим:

- обычно ТЭО пишется для проектов внедрения новых технологий, процессов и оборудования на уже существующем, работающем предприятии, поэтому анализ рынка, маркетинговая стратегия, описание компании и продукта, а также анализ рисков в нем часто отсутствуют;
- в ТЭО приводится информация о причинах выбора предлагаемых технологий и процессов и решений, принятых в проекте, результаты от их внедрения и экономические расчеты эффективности.

Структура технико-коммерческого предложения (ТКП) проекта из [5]:

1. Описание проблемы с учетом требований заказчика.
 - Предлагаемые методы и способы решения проблемы, их описание и преимущества.
 - Принятые технические решения с указанием этапности работ, примерной продолжительности и результатов.
 - Краткое техническое описание продукта проекта. Указываются требования по транспортировке и хранению продукта, срок службы и гарантийные обязательства. По желанию заказчика в состав предложения включает описание услуг по проектированию, монтажу, шефмонтажу, пуско-наладке и сервисному обслуживанию результатов проекта.
2. Определение перечня работ и календарного плана проекта.
 - Перечень выполняемых работ.
 - Календарный план проекта.
 - Структурные схемы проекта.
 - Спецификация оборудования и материалов.
3. Обоснование финансовых затрат.

- Оценка стоимости выполнения работ.
 - Структура цены — документ, описывающий количество и стоимость оборудования для реализации проекта, а также объем и стоимость предстоящих работ. В нем указывается общая стоимость предложения или отдельно стоимость каждой услуги.
 - Бюджет проекта.
4. Пояснительная записка.
- Описание общих характеристик продукта проекта, которые демонстрируют, как будут выполнены требования, заявленные заказчиком.
 - Описание материалов, оборудования и комплектующих, выбранных для получения продукта проекта, и их основные эксплуатационные параметры.
 - Структурная схема — графический документ, который показывает структуру продукта проекта и взаимосвязь его отдельных элементов.
 - Планы, объясняющие применение или расположение продукта по отношению к другим объектам.
 - Порядок выполнения работы.

В компаниях, постоянно готовящих эти документы, следует выбрать вариант структуры обоснования, после чего на необходимом уровне описать технологию выполнения процессов, сформулировать нормативы для оценки стоимости работ, порядок выбора подрядчиков. В этом случае результат — подготовленное обоснование — будет иметь утвержденную структуру, а качество подготовки обоснования существенно меньше будет зависеть от квалификации сотрудника».

Основные действия по подготовке обоснования проекта в рамках технологии управления проектами описаны в [2] и заключаются в следующем:

- «1. Подготовительный подэтап.
- Уяснение задачи.
 - Анализ проблемы и “узких мест”.
 - Определение ресурсов для подготовки обоснования проекта.
 - Формирование цели проекта.
 - Назначение руководителя проекта.
 - Оформление паспорта работы.
2. Подэтап предварительной проработки.
- Выбор способа выполнения работы.
 - Сбор исходных данных. Выяснение неясных или неизвестных моментов.
 - Подготовка описания продукта проекта.
 - Описание критериев успеха.
 - Описание критериев поставки продукта проекта.

- Разработка стратегического плана.
 - Определение вех проекта.
3. Подэтап подготовки собственно обоснования.
- Проведение маркетинговых исследований (в случае необходимости).
 - Разработка укрупненного плана проекта (см. главу 5).
 - Проведение экономических расчетов, включая проектный анализ (см. главу 2).
 - Подготовка собственно обоснования.
 - Подготовка ответа заказчику».

При подготовке обоснования выделены три микроэтапа, которые введены лишь для удобства описания.

На первом микроэтапе главная задача — назначение руководителя проекта. Он должен уяснить проблемы и узкие места, определить ресурсы, необходимые для подготовки обоснования, оформить паспорт и утвердить его у руководства компании. После этого руководитель проекта становится распорядителем ресурсов этапа подготовки обоснования. Важно отметить, что, например, финансовые ресурсы этапа — это всего лишь те средства, которые необходимы только для подготовки обоснования проекта. Например, если готовится обоснование строительства дома, то его стоимость пока неизвестна, она будет оценена в дальнейшем, в процессе разработки плана проекта. А вот для подготовки обоснования могут потребоваться средства для командировки и проживания сотрудника, если потребуется изучить ситуацию на месте будущего строительства.

Второй микроэтап — это начало работ по подготовке обоснования. Собираются исходные данные, проводятся необходимые исследования, включая изучение рынка, формируется описание продукта и границ проекта, стратегического плана.

Третий микроэтап полностью посвящен подготовке собственно обоснования. Важнейшей частью его является разработка укрупненного плана проекта, позволяющего с некоторой точностью определить стоимость, сроки проекта и необходимые ресурсы, что будет подробно описано в главе 5.

Надо отметить, что разработка плана проекта является итерационным процессом, т.е. выполняется несколько раз с различными вариантами назначения ресурсов, стратегического плана, в ряде случаев — с вариантами описания продукта проекта.

Резюме

В главе раскрыта роль ключевых элементов проекта. Показано, что от качества описания продукта проекта зависит успех проекта. Граница проекта формирует условия, при которых он считается завершенным.

Стратегический план позволяет выбрать единственный вариант реализации проекта, при котором команда должна действовать единым образом. Показана важность обоснования для успеха всего проекта. Описан укрупненный бизнес-план подготовки обоснования, что позволяет придать процедуре системный и единообразный характер.

Литература

1. Project Management Body of Knowledge. Project Management Institute, USA.
2. Первушин В. А. Практика управления инновационным проектом: учеб. пособие. — М.: Дело, АНХ, 2013. — 208 с. (Сер. «Образовательные инновации»).
3. Ньюэлл М. В. Управление проектами для профессионалов. Руководство по подготовке к сдаче сертификационного экзамена: пер. с англ. — М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2006.
4. Белбин Р. М. Типы ролей в командах менеджеров: пер. с англ. — М.: НИППО, 2003. — 232 с.
5. Министерство экономического развития и торговли Российской Федерации. Приказ от 23 марта 2006 г. № 75 «Об утверждении форм бизнес-планов, представляемых для заключения (изменения) соглашений о ведении промышленно-производственной (технико-внедренческой) деятельности, критериев отбора банков и иных кредитных организаций для подготовки заключения на бизнес-планы, критериев оценки бизнес-планов, проводимой экспертным советом по технико-внедренческим особым экономическим зонам». — URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=312488>
6. Арчибальд Р. Управление высокотехнологичными программами и проектами: пер. с англ. — М.: ДМК Пресс, 2002. — 464 с.
7. Шукшин В. Генерал Малафейкин: рассказы. — М.: АСТ: Зебра Е, 2009. — 318 с.

ГЛАВА 5

РАЗРАБОТКА ПЛАНА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

*Время, потраченное на хорошее планирование,
имеет свойство компенсироваться.*

Гарун Агацарский

-
- 5.1. Процессы планирования проекта
 - 5.2. Инициация проекта или этапа
 - 5.3. Формирование ИСР
 - 5.4. Планирование ресурсов
 - 5.5. Определение длительности работ
 - 5.6. Определение взаимосвязей работ
 - 5.7. Оценка стоимости работ и разработка бюджета проекта
 - 5.8. Разработка расписания
 - 5.9. Планирование взаимодействия
 - 5.10. Планирование персонала
 - 5.11. Планирование поставок проекта
 - 5.12. Планирование рисков проекта
 - 5.13. План инновационного проекта
-

В главе описываются процессы разработки плана проекта. В общем случае план разрабатывается дважды — укрупненный план при подготовке обоснования проекта и затем более детальный при начале реализации проекта.

5.1. Процессы планирования проекта

*Если вы не планируете, вы планируете провал.
Плохо спланированный проект
займет втрое больше времени, чем нужно.
Хорошо спланированный — только вдвое.*

Майкл Хардинг Робертс

Все действия на этапе реализации совершаются в соответствии с планом проекта. Из этого ясно, что грамотно разработанный план проекта является необходимым условием его успешной реализации [1–3].

В главе 3 было показано, что в рамках базового жизненного цикла план проекта разрабатывается дважды. На этапе обоснования проекта разрабатывается грубый, укрупненный план, который затем, после начала исполнения проекта, уточняется и детализируется. Для того чтобы не утонуть в деталях, мы рассмотрим разработку плана проекта только для этапа подготовки обоснования проекта. Но необходимо заметить, что если проект состоит из нескольких этапов, план разрабатывается для каждого этапа проекта, после чего проводится взаимоувязка отдельных планов.

Для разработки плана проекта необходимо выполнить ряд взаимосвязанных процессов [1]. Из рис. 5.1 следует, как описано в [2], что «при разработке плана проекта последовательно реализуются следующие процессы.

- Планирование содержания.
- Формирование ИСР.
- Планирование ресурсов.
- Определение взаимосвязей операций.
- Определение длительности операций.
- Оценка стоимости операций.
- Разработка расписания.
- Планирование взаимодействия (коммуникаций).
- Назначение персонала.
- Планирование рисков.
- Планирование качества.
- Планирование закупок проекта».



Рис. 5.1. Процессы планирования

Источник: разработано автором на основе [1].

На рис. 5.1 приведены только основные процессы, помогающие понять суть процедуры разработки плана проекта. Если мы выполним все описанные выше процессы, получим в итоге план управления проектом. Необходимо понимать, что только в простейшем проекте план представляет собой один документ. В большинстве проектов он состоит из нескольких планов, состав которых определяется спецификой проекта.

Состав и наполнение плана управления проектом определяется спецификой проекта и потребностями команды проекта и могут содержать:

- План управления содержанием проекта. Под содержанием проекта понимаются работы, которые необходимо выполнить, чтобы получить продукт, услуги или результат с указанными характеристиками или функциями. План управления содержанием включает в себя указания о том, как команда проекта будет определять, проверять, контролировать содержание проекта. В его составе описан процесс подготовки подробного описания содержания проекта, процесс подготовки иерархической структуры работ (ИСР), процесс, определяющий процедуру приемки результатов поставки проекта, процесс, контролирующей обработку запросов на изменения содержания проекта.
- План управления расписанием. Определяет, как будет осуществляться контроль и управление расписанием проекта.
- План управления стоимостью. Заключается в воздействии на факторы, вызывающие отклонения по стоимости, и управлении изменениями бюджета проекта.
- План управления качеством. Описывает, каким образом команда управления проектом будет обеспечивать политику организации в области качества, и содержит описание процессов контроля качества (технические аспекты), обеспечения качества (организационные аспекты) и улучшения качества.
- План обеспечения проекта персоналом. Содержит описание того, как и когда будут выполняться требования по обеспечению человеческими ресурсами. В плане обеспечения персоналом должны быть описаны следующие моменты: порядок набора персонала, временные рамки задействования персонала, порядок высвобождения ресурсов, план обучения персонала, система премирования и поощрения.
- План управления коммуникациями. Содержит требования к коммуникациям со стороны участников проекта, сведения о передаваемой информации (формат, содержание, степень детализации, условные обозначения), описание способов передачи информации, частоту коммуникации.

- План управления рисками. Содержит определение подходов к управлению рисками, порядок идентификации рисков, их оценки, разработки реагирования, выделения ресурсов и т.п.
- План управления поставками. Содержит описание используемых видов контрактов, критериев оценки, порядка выбора поставщиков и управления ими, порядка координации графика поставок с расписанием проекта, определение гарантий выполнения контракта и т.п.

Прочие элементы плана проекта:

- Перечень контрольных событий — важных моментов или событий проекта.
- Календарь ресурсов — календарь, документирующий рабочие и нерабочие дни, даты, на которые данный ресурс может быть недоступен или незадействован.
- Базовый план расписания — утвержденный план с указанными временными фазами.
- Базовый план по стоимости — распределенный по времени бюджет, по которому производится сверка, мониторинг и контроль использования денежных средств проекта.
- Базовый план по качеству — документ, в котором содержатся требования к качеству данного проекта.
- Реестр (список) рисков — документ, в котором содержатся результаты идентификации рисков (список рисков, список источников рисков, признаки рисков) [1].

Рассмотрим подробнее некоторые процессы планирования.

5.2. Инициация проекта или этапа

*Пользователь расскажет вам обо всем,
что вы у него спросите. Но не больше.*

Майк Хардинг Робертс

В отличие от [1] под инициацией будем понимать поручение начать проект или его этап [3]. Инициация наделяет руководителя проекта правом выполнять действия по проекту: разрабатывать документы проекта, например, план проекта, формировать команду проекта, расходовать запланированные ресурсы. Из этого следует, что инициация проекта фактически занимает минимальное время, необходимое для подтверждения прав руководителя проекта совершать необходимые действия. Права руководителя по расходованию ресурсов фиксируются в паспорте проекта.

Паспорт проекта, подписанный руководителем компании, не требует оформления отдельного приказа, поскольку сам является приказом на-

чать работу по проекту или его этапу. Пример паспорта проекта приведен на рис. 5.2.

УТВЕРЖДАЮ _____			
_____ 200_ г.			
ПАСПОРТ ПРОЕКТА (ЭТАП Б1,2,3)			
Регистр. N _____ Дело N _____ Шифр этапа _____			
Заказчик: _____			
Контактные телефоны: _____			
Название проекта (этапа): _____			
Приложения к паспорту этапа проекта (Необходимые документы помечаются значком "V" и дополняются в пустые ячейки):			
Приоритетность проекта	1. Проекты и работы, которым высший приоритет установлен решением Руководства Компании 2. Заказные проекты (выполняемые по договору с любым внешним заказчиком) 3. Проекты развития Компании, обеспечивающие и операционные проекты		
Степень сложности проекта	1. Простой 2. Стандартный 3. Сложный		
Ответственный исполнитель (руководитель проекта)			
Ф.И.О.	Тел.	Дата назначения	Подпись рук.
Срок выполнения, финансовые и временные ресурсы на работу:			
Начало: план / факт (дата)		Финансы: план / факт (руб)	
Окончание: план / факт (дата)		Временные ресурсы: план / факт (час)	
Форма отчетности (отчет, акт, справка, другое) _____			
Завершение.			
Замечания. _____			
Оценка работы _____			
Работа окончена (дата) _____ (Ф.И.О. и подпись отв. За приемку работы)			
Материалы приняты (дата) _____ (Ф.И.О. и подпись Руков. Отдела _____)			
Работа принята _____ (Ф.И.О. рук. _____)			

Рис. 5.2. Паспорт проекта
Источник: разработано автором.

Рассмотрим подробнее содержание паспорта. В нем необходимо указать регистрационный номер проекта из чего следует, что необходимо вести реестр или журнал проектов. В реестре проектов фиксируются основные характеристики проекта, призванные обеспечить идентификацию проекта, отличить его от других проектов. В реестр также заносятся данные о том, кто является заказчиком проекта, и основные итоги проекта после его завершения.

В паспорте проекта указывается номер бумажного и электронного дела, в котором будут храниться документы по проекту. Это также потребует разработки системы нумерации дел.

Шифр проекта — это краткое обозначение проекта, помогающее его идентифицировать в ежедневном общении. Как правило, в качестве шифра используется сложившееся в компании название проекта, иногда даже жаргонное. Это может быть название компании-заказчика, улицы или города, где реализуется проект (если с этим заказчиком предполагается выполнить только один проект), событие, связанное с проектом.

Поскольку проекты в компании конкурируют между собой за ресурсы, необходимо указать приоритетность проекта. Как вариант, проектам могут присваиваться следующие приоритеты. Все заказные (выполняемые по договору с внешним заказчиком) проекты имеют второй приоритет. Первый приоритет имеют право назначать только несколько человек из топ-менеджмента компании. Назначение первого приоритета проекту или задаче означает, что все остальные необходимо отложить и заняться выполнением этого задания. При этом, откладывая другие работы, необходимо помнить о том, что их придется выполнять позднее, поэтому следует принять меры к тому, чтобы, откладывая работу, не нанести непоправимый вред проекту.

Топ-менеджер должен стараться как можно реже назначать проектам первый приоритет, чтобы уменьшить вредное воздействие на другие проекты и по возможности не допускать работу в авральном режиме.

Третий приоритет — это работы, которые можно достаточно безболезненно перенести, отложить на более позднее время. Например, это могут быть проекты развития, обеспечивающие и операционные проекты. Эти проекты должны быть заранее подготовлены и инициироваться в периоды, когда в проектно-ориентированной компании наблюдается временное уменьшение загрузки, например, после новогодних праздников. Это позволяет сделать загрузку сотрудников более равномерной, сгладить возможные провалы в ней.

Важный вопрос: как конкурируют между собой проекты с одинаковым приоритетом? Это может задаваться документом «Система планирования проектной деятельности», который является частью корпоративного стандарта управления проектами.

При заполнении паспорта этапа обоснования руководитель проекта часто допускает ошибку — пытается в графу «Финансы» вписать стоимость проекта. Но ведь к этому моменту информация по проекту минимальна и уж заведомо неизвестна стоимость проекта (исключение составляют типовые проекты, стоимость которых была определена при предыдущих реализациях). На этапе обоснования стоимость, как было показано в предыдущей главе, складывается из стоимости командировки и проживания специалиста в случае необходимости, возможных затрат на внешнего эксперта или на закупку информационных материалов и справочников.

Нелишне будет напомнить, что к этапу обоснования проект еще не начался (возможно, и не начнется, если потенциального заказчика не устроит обоснование проекта), договора также еще не существует, поскольку сроки и стоимость станут известны только после завершения обоснования проекта.

При завершении проекта выполняются действия, предусмотренные процессом административного завершения, о чем подробнее будет сказано в главе 6, и паспорт проекта закрывается.

В различных стандартах упоминается процесс разработки устава проекта — это разработка документа, который формально санкционирует проект или фазу, и документирование первоначальных требований, удовлетворяющих потребностям и ожиданиям заинтересованных сторон проекта [1]. Он устанавливает партнерство между исполняющей организацией и организацией, подавшей заявку (или заказчиком в случае внешних проектов). Утвержденный устав проекта формально инициирует весь проект. Менеджер проекта определяется или назначается сразу, как только это становится возможным, предпочтительно во время разработки устава проекта и обязательно до начала планирования. Рекомендуются, чтобы менеджер проекта участвовал в разработке устава проекта, так как данный документ наделяет его полномочиями использовать ресурсы для выполнения проекта.

Нужно отметить, что в литературе и, в частности, в стандарте PMI не очень понятно описывается состав устава. Также не очень ясно, на каком из этапов проекта формируется устав проекта. Это следует из того факта, что этапы проекта в стандарте PMI описаны в самом общем виде [1]. Разработка устава проекта в первую очередь связана с документальным оформлением производственной необходимости, обоснованием проекта, текущим пониманием потребностей заказчика и нового продукта, услуги или результата, призванных удовлетворить эти потребности.

Устав проекта непосредственно или со ссылкой на другие документы должен содержать следующую информацию [1]:

- требования, удовлетворяющие потребности, пожелания и ожидания заказчика, спонсора и других участников проекта;

- производственную необходимость, самое общее описание проекта или требования к продукту, который является предметом проекта;
- цель или обоснование проекта;
- информацию о назначенном менеджере проекта и уровне его полномочий;
- расписание контрольных событий;
- отношения между участниками проекта;
- функциональные организации и их участие;
- допущения относительно организации и окружения, а также внешние допущения;
- ограничения относительно организации и окружения, а также внешние ограничения;
- реальную бизнес-ситуацию, служащую обоснованием проекта, с данными о прибыли на инвестиции;
- бюджет проекта.

Если будем следовать из базового жизненного цикла проекта, приведенного в главе 3, и первого этапа подготовки обоснования проекта, то становится ясно, что разработка устава должна осуществляться в процессе подготовки обоснования проекта и в него войдет вся информация на выходе этапа обоснования проекта. Часто можно видеть, как устав проекта формируют до начала подготовки обоснования проекта, что вызывает удивление. Ведь до подготовки обоснования неясны стоимость проекта, его длительность и другие характеристики, да и из состава устава проекта видно, что в него входит и бюджет проекта, который как раз и формируется в процессе подготовки обоснования.

Санкционирование проектов производится внешними по отношению к проекту лицами и структурами, такими как руководитель компании, проектный офис или проектный комитет. На этапе подготовки обоснования обязательно разрабатывается план проекта. Иногда возникает недопонимание, заключающееся в том, что в базовом жизненном цикле проекта после этапа обоснования следует этап разработки плана проекта. Разница заключается в том, что на этапе обоснования разрабатывается укрупненный план, без лишней детализации. Например, может быть пока неизвестно, кто именно будет делать ту или иную работу. Исключение составляют работы, которые должен выполнять уникальный специалист — в этом случае его работа планируется уже на этапе обоснования проекта.

На следующем этапе разрабатывается детальный план проекта с более глубокой, подробной детализацией выполняемых работ. Процессы планирования на обоих этапах в основном совпадают, поэтому в следующем разделе рассмотрим процессы разработки плана проекта без привязки к одному из этапов.

5.3. Формирование ИСР

*Ничего особенно не трудно,
если разделить работу на небольшие части.*

Генри Форд

Описание продукта проекта, границы и стратегического плана является входом для определения подзадач проекта. Для того чтобы понимать, какие работы необходимо выполнить для достижения цели проекта, необходимо сформировать иерархическую структуру работ (ИСР) путем декомпозиции продукта проекта.

«ИСР — это согласованная с результатами поставки иерархическая декомпозиция работ, которые команда проекта должна выполнить для достижения целей проекта и создания оговоренных результатов поставки. С ее помощью структурируется и определяется все содержание проекта. ИСР подразделяет работы проекта на более мелкие и более управляемые части, где на каждом более низком уровне ИСР дается более детальное определение проектных работ» [1]. На рис. 5.3 приведен вид иерархической структуры работ.

Декомпозиция продукта проекта

Иерархическая структуры работ (ИСР), Work Breakdown Structures (WBS) –
это ориентированная на результат структура работ проекта, определяющая общие цели проекта.
ИСР – это иерархическое деление проекта на естественные элементы с целью обеспечения его контроля и управления.

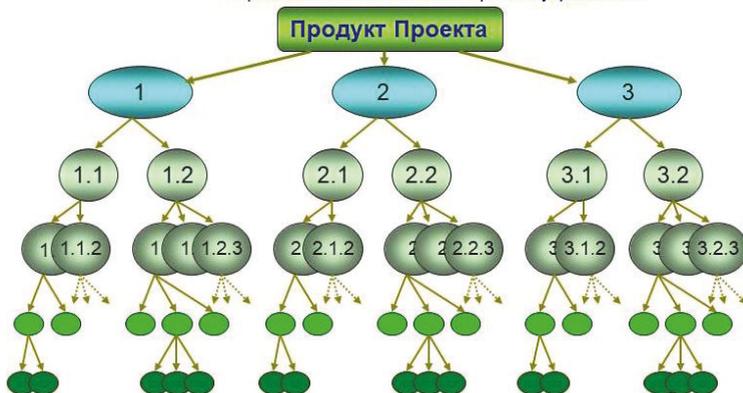


Рис. 5.3. Иерархическая структура работ

Источник: разработано автором.

Декомпозиция означает разбиение продукта проекта на более мелкие компоненты. Это позволяет, в частности, более точно оценить стои-

мость проекта. На этапе подготовки обоснования часто достаточно двух-трех уровней иерархии. На этапе разработки детального плана могут быть шесть-семь уровней иерархии, а в мегапроектах и больше.

Например, при строительстве дома можно выделить три крупных блока (пакета) работ: строительство крыши, строительство стен, строительство фундамента. В этот момент автора часто поправляют, что надо, наоборот, начинать с описания строительства фундамента, потом стен и только после этого — крыши. Но дело в том, что на этапе формирования ИСР мы можем пока не знать, какая из работ делается раньше, какая — позже. Взаимосвязи работ будем описывать далее, когда сформируем ИСР.

Продолжим описывать ИСР строительства дома. Для создания фундамента необходимо будет выкопать котлован, установить опалубку, смонтировать арматуру, залить бетоном и т.д. Это будут работы следующего уровня иерархии. Конечно, при строительстве дома все понимают, что фундамент строится раньше, чем стены, а стены — раньше крыши. Но вот если взять любой инновационный или организационный проект, эта взаимосвязь работ не будет так очевидна, могут потребоваться консультации специалиста.

До какого уровня осуществляется декомпозиция? Общий ответ — до уровня учета и контроля. Это означает, что если, например, нам поручили в доме смонтировать электрические розетки, то нам достаточно будет описать продукт проекта — точное расположение каждой розетки. Действия же электрика мы детализировать не будем, так как видели документ о его квалификации, позволяющей выполнять подобную работу. Мы будем контролировать только итог его работы — функционирующие розетки.

В процессе структуризации используют два основных метода: «сверху вниз» и «снизу вверх». Первый заключается в определении общих задач, на основании которых далее осуществляется детализация уровней проекта. Второй предполагает определение частных задач и в последующем их обобщение.

В [3] приведены следующие правила формирования ИСР:

«1. Каждый элемент ИСР должен обеспечивать достижение ощутимого результата.

2. Каждый элемент ИСР должен являться результатом всех подчиненных элементов, перечисленных непосредственно под ним.

3. Декомпозиция результатов, начиная от верхнего уровня ИСР до нижнего уровня, должна быть логически связана. Каждый следующий уровень представляет следующую степень детализации операций проекта.

4. Результаты декомпозиции работ каждого уровня должны быть уникальными и отличаться от результатов других пакетов работ того же уровня.

5. Процесс разработки ИСР должен обеспечивать корректировку ИСР в случае изменения объема работ по проекту.

6. Все результаты в явном виде должны быть включены в ИСР.

7. Для всех важных событий, связанных с отчетностью (например, ежемесячные отчеты, отчеты о проведении испытаний и т.д.), должны быть включены и определены соответствующие пакеты работ.

8. Все работы должны быть совместимы с организационной структурой и структурой затрат.

9. Результаты должны быть четко определены так, чтобы исключить дублирование объемов работ внутри элементов ИСР, в целом по организации или отдельными ответственными за выполнение работ.

10. Результаты должны иметь размер, достаточный для эффективного управления, но не настолько малый, чтобы сделать затраты на контроль чрезмерными».

В ряде случаев, руководствуясь законами управления проектами (см. главу 1), можно увидеть ошибки в формировании ИСР, не погружаясь глубоко в предметную область. На рис. 5.4 показан пример ИСР, сформированной с ошибками. На рисунке неправильные ветви ИСР перечеркнуты.

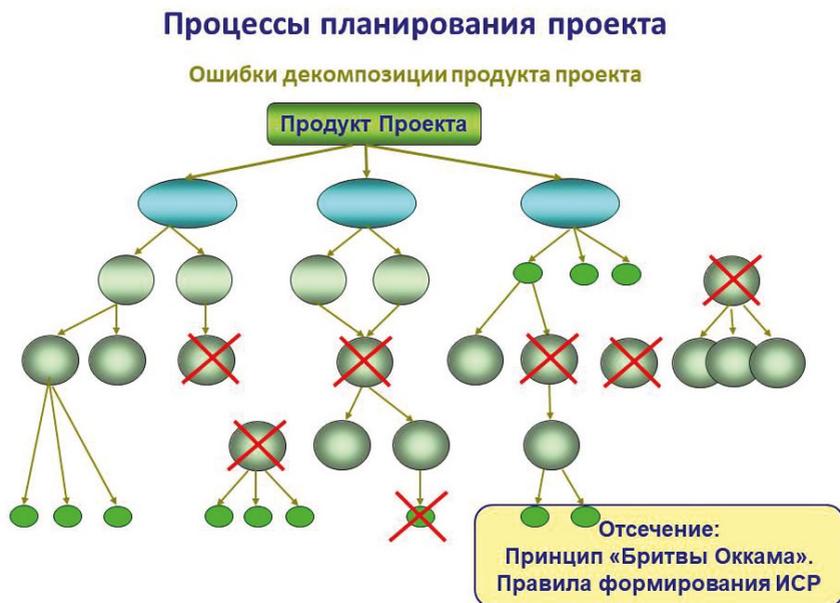


Рис. 5.4. ИСР, сформированная с ошибками
Источник: разработано автором.

Если четко следовать правилам формирования ИСР, можно быть уверенными в том, что не будут пропущены важные работы. Неопытные менеджеры, как показывает опыт, пропускают до 70–80% работ, т.е. сформированный в этом случае план проекта не имеет ничего общего с реальностью. Один из способов защиты от этого риска заключается в разработке для группы проектов одного типа стандартной ИСР. Такая ИСР позволяет существенно уменьшить количество ошибок и существенно сократить время на ее формирование. Одна из таких типовых ИСР приведена в главе 7 на примере проекта строительства газовой котельной.

Рассмотрим еще один пример декомпозиции продукта проекта и формирования ИСР.

Пример из практики

«Многопрофильная строительная компания «АВС-строй» намеревается начать производство инновационной продукции — пенобетонов нового типа. Руководителю проекта поручено подготовить обоснование проекта, разбив его на этапы, и в дальнейшем разработать план реализации проекта.

Руководитель проекта выделил два подэтапа реализации проекта, как это было описано в главе 3. Поскольку каждый подэтап является отдельным проектом, была сформирована иерархическая структура работ каждого подэтапа. Каждая работа следующего уровня является детализацией работы верхнего уровня, и ей присвоен номер в иерархическом списке работ. Работы по подготовке обоснования имеют следующий вид.

Подэтап 1. Исследование возможностей осуществления проекта

1. Изучение ситуации:
 - 1.1. Консультации с экспертами по поводу технической и технологической реализуемости проекта.
 - 1.2. Изучение юридических аспектов (налоги, льготы), возможности государственной поддержки.
 - 1.3. Изучение общих характеристик продукции, предварительная оценка объемов выпуска, анализ возможного расположения и т.п.
 - 1.4. Изучение отношения местной администрации к проекту, наличия конфликтов интересов.
 - 1.5. Анализ возможных налоговых льгот.
2. Определение предварительного перечня потенциальных участников проекта:
 - 2.1. Формирование предварительного перечня потенциальных участников проекта с их краткой характеристикой.
 - 2.2. Формирование таблицы предпочтений участников проекта.
 - 2.3. Предварительные переговоры с потенциальными участниками.
 - 2.4. Выбор участника проекта.
3. Подготовка технико-экономического обоснования:
 - 3.1. Анализ проблем проекта, преимуществ, сильных и слабых сторон проекта.

- 3.2. Выработка рекомендаций по формам работы.
- 3.3. Расчет экономических показателей
- 3.4. Подготовка исходных данных для оценки инвестиционного проекта.
- 3.5. Подготовка технико-экономического обоснования.

Результатом первого подэтапа является экспертная оценка возможности осуществления проекта: проблемы, преимущества, сильные и слабые стороны проекта, рекомендации по формам дальнейшей работы.

Подэтап 2. Оценка осуществимости проекта

1. Маркетинговый блок работ:
 - 1.1. Проведение маркетинговых исследований.
 - 1.2. Сравнение технико-экономических характеристик продукции с аналогами и заменителями.
 - 1.3. Анализ материальных затрат (потребности, цены и условия поставки сырья, вспомогательных материалов и энергоносителей).
 - 1.4. Анализ возможности сбыта, перспективной программы продаж и номенклатуры продукции.
 - 1.5. Формирование ценовой политики.
 - 1.6. Анализ конкурентной среды.
 - 1.7. Анализ тенденций развития рынка продукции.
2. Финансовый блок работ:
 - 2.1. Разработка финансовой схемы проекта.
 - 2.2. Оценка рисков проекта.
 - 2.3. Оценка эффективности проекта: подготовка исходных данных, выполнение предварительных расчетов, выявление “узких мест” проекта, анализ полученной информации, оценка эффективности инвестиций.
3. Организационный блок работ:
 - 3.1. Выбор технологий, разработка спецификации оборудования и условий его поставки.
 - 3.2. Определение объемов строительства.
 - 3.3. Разработка графика реализации проекта (сроки строительства, монтажа и наладки оборудования).
 - 3.4. Анализ потребностей в кадрах (потребность, обеспеченность, условия оплаты, необходимость обучения).
4. Оформление. Разработка бизнес-плана.

Результатом второго подэтапа является бизнес-план проекта.

Подготовленное командой проекта обоснование получило на проектном комитете положительную оценку. Было принято решение приступить к реализации данного проекта» [3; 4].

Каждый раздел этого документа был декомпозирован на более мелкие работы. Например, для примера в разделе 3.3 была сформирована следующая иерархическая структура работ (рис. 5.5).

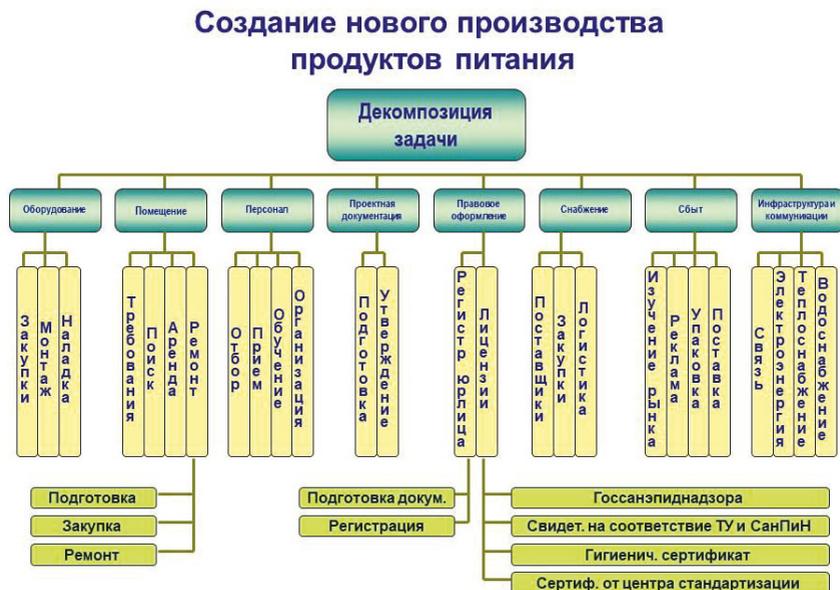


Рис. 5.5. Иерархическая структура работ проекта строительства завода

Источник: разработано автором.

Полученная ИСР может использоваться в самых разных проектах. Один из слушателей курса управления проектами, который читал автор, директор завода по производству строительных материалов, использовал эту ИСР для подготовки обоснования проекта реконструкции завода. Обычно в такой типовой структуре ИСР необходимо добавить или удалить несколько позиций.

Типовая ИСР позволяет существенно понизить требования к квалификации персонала проекта и привлечь к работе персонал, имеющий недостаточно высокую квалификацию. Примеры использования типовых ИСР в реальных проектах приведены в главе 7.

5.4. Планирование ресурсов

Шпильку наденьте на шпиндель моталки так, чтобы шпонка шпинделя вошла в прорезь шпильки.

Из инструкции к швейной машинке

Процесс «Планирование ресурсов» помогает понять, какие ресурсы (в данном случае — сырье, материалы, оборудование) необходимы для выпол-

нения каждой работы. Для этого на каждую работу из ИСР планируется тот или иной ресурс. Выбор ресурса зависит от многих условий — политики компании в области закупок и поставок материалов, доступности ресурсов или удобства (навыка) их использования. Важно не пропустить ни одной работы, поскольку может в самый ответственный момент не оказаться нужного ресурса.

Управление проектами — наука неточная, но конкретная, поэтому следует избегать общих фраз типа «Станки» и т.п., необходимо точно указать, какие именно станки, иное оборудование потребуется для данной работы и в каком количестве. Может оказаться, что нужный ресурс доступен только в определенное время (конкретные дни или часы). Эти промежутки времени называются «Календари ресурсов», и их нужно учитывать при планировании работ.

Для удобства соответствие ресурсов работам из ИСР представим в виде табл. 5.1, что позволяет уменьшить риск пропуска какой-либо работы и соответственно ресурса.

Таблица 5.1. Планирование ресурсов

Код работы	Работа (операция)	Ресурс	Примечание
1	Работа 1 верхнего уровня		
1.1	Работа 1.1 второго уровня		
1.2	Работа 1.2 второго уровня		
...		
2	Работа 2 верхнего уровня		
2.1	Работа 2.1 второго уровня		
2.2	Работа 2.2 второго уровня		

Источник: разработано автором.

В таблице код работы является номером работы из ИСР. Следует во всех таблицах, связанных с разработкой плана проекта, придерживаться единой нумерации, заданной в ИСР.

На выбор ресурса влияет характер работы, ее объем, доступность ресурса в требуемое время. Последнее ограничение часто встречается в инновационных проектах, при реализации которых нужный ресурс (оборудование, технология) бывает недоступен.

Ресурсы «Персонал» и «Финансы» будут описаны далее. В небольших проектах все три вида ресурсов могут быть объединены в одну таблицу.

В небольших проектах оценка ресурсов, определение взаимосвязей операций, оценка длительности операций и разработка расписания связаны друг с другом настолько тесно, что они рассматриваются как единый процесс, который может быть выполнен одним человеком за относительно короткое время [1].

5.5. Определение длительности работ

*Времени всегда не хватает на то,
чтобы сразу сделать правильно,
но его всегда достаточно для того,
чтобы все переделать.*

Майк Хардинг Робертс

Оценка длительности работ — следующий важный шаг на пути составления расписания проекта. Необходимо для каждой работы из ИСР оценить ее длительность. В том случае, если длительность работы зависит от ресурса, следует знать объем работы, которую предстоит выполнить, и производительность ресурса. Например, чтобы определить время, необходимое для того, чтобы выкопать вручную траншею длиной 100 м, надо знать, сколько метров в день может выкопать один землекоп. Допустим, это 5 м день. Тогда длительность в днях составит $100/5 = 20$ дней. К этой продолжительности добавив дни, когда ресурс не задействован в выходные дни (календарь ресурсов). В итоге получим дату завершения работы — через 26 дней. Похожий метод использовался в описанном в главе 3 примере перевода технического текста для прогноза времени завершения проекта. Такая оценка называется параметрической и позволяет оценить длительность работы путем деления объема работы на производительность ресурса.

В тех случаях, когда длительность работы напрямую не связана с используемым ресурсом или же отсутствуют данные о производительности ресурса, используются другие методы. Экспертный метод оценки длительности работы используется, если имеется специалист-эксперт, квалификации которого можно доверять. Экспертная оценка используется, когда на работу воздействует множество трудно формализуемых факторов, но эту оценку желательно подтвердить другими методами, поскольку эксперт выражает собственное мнение, которое может быть ошибочным.

При наличии собственного опыта выполнения похожих работ, т.е. аналогов, можно сравнить длительность работы с аналогичной или похожей работой. Эта оценка может использоваться на ранних стадиях проекта, например при подготовке обоснования, когда отсутствует достаточно детальная информация о проекте и необходимо хотя бы грубо оценить его длительность.

Можно оценить длительность работы по нормативам, но этот метод подходит только для случаев, когда условия выполнения работы близки к нормативным и когда эти нормативы в компании имеются. После реализации каждого проекта на этапе административного завершения желательно формировать внутренние нормативы выполнения работ для использования их при оценке длительности работ будущих проектов.

В ряде случаев оценить длительность работы не возможно никаким способом, кроме как путем создания условий ее выполнения. Такой способ называется «моделирование». Оно может быть математическим, когда условия работы воссоздаются в некоторой математической (компьютерной) модели, или же натурным (полунатурным) в том случае, если условия выполнения работы (или ее части) воспроизводятся на физической модели.

В ряде случаев применяется трехточечный метод оценки длительности работы с использованием формулы $D = (O + 4 * M + P) / 6$, где D — оценка длительности работы, O — оптимистичная оценка длительности работы, M — наиболее вероятная оценка длительности работы от экспертов, P — пессимистичная оценка длительности работы. Оценка длительности D в этом случае представляет собой средневзвешенное значение, где наиболее вероятная оценка длительности имеет вес в 4 раза больший, чем оптимистичная и пессимистичная оценки.

Полученные различными методами оценки длительности работ представим в виде табл. 5.2. Очень важно указывать метод оценки длительности, что позволяет судить о достоверности оценки.

Таблица 5.2. Перечень работ проекта

№ работы	Работа	Метод оценки	Длительность работы
1	Регистрация юридического лица	По аналогам	4
2	Поиск помещения	Экспертный	2
3	Наем персонала	По нормативам	1
4	Аренда помещения	Экспертный	1
5	Закупка и поставка оборудования	По условиям контракта	8
6	Обучение персонала	По аналогам	1
7	Ремонт помещения	По условиям контракта	4
8	Монтаж оборудования	По условиям контракта	1

Источник: разработано автором.

Ошибка в оценке длительности работ может привести к негативным для проекта последствиям, поэтому имеет смысл оценивать длительность каждой работы несколькими способами.

5.6. Определение взаимосвязей работ

Мы должны найти путь либо проложить путь.

Ганнибал

Определение взаимосвязей работ заключается в идентификации и документировании логических взаимосвязей между плановыми работами [1]. В проекте могут быть следующие типы взаимосвязей (связей предшествования):

- технологические взаимосвязи (отражают ограничения, определяемые спецификой выполняемых работ, например стены возводятся после фундамента);
- директивные взаимосвязи отражают организационные ограничения, введенные командой проекта. По каким-либо причинам команда может установить свой порядок выполнения работ даже в тех случаях, когда отсутствуют технологические взаимосвязи и, казалось бы, не имеет значения, в какой последовательности будут выполняться работы. Например, может быть требование начать ремонт с конкретного помещения, поскольку в остальных могут проводиться некоторые мероприятия. Фактически директивные взаимосвязи являются частью стратегического плана проекта;
- внешние взаимосвязи отражают зависимости между работами проекта и работами внешнего проекта.

Для формирования технологических взаимосвязей и их документирования необходимо иметь описание продукта проекта, поскольку от него зависят взаимосвязи работ. Например, при строительстве кирпичного дома стены возводятся только после завершения строительства фундамента, а для дома из деревянного бруса это необязательно — фундамент под собранный дом можно подвести позднее.

Для отображения взаимосвязей работ используются различные сетевые диаграммы (графы), например диаграммы «операции в узлах» или «операции на дугах», отражающие работы проекта и связи между ними в виде сети. В чем заключается разница между ними?

В диаграммах «операции в узлах» вершины графа отражают работы (операции), а связи между ними — зависимости между работами.

В диаграммах «операции на дугах» в вершинах графа отображаются состояния объекта, а дуги — работы на этом объекте. С каждой дугой связывается время, запланированное на данную работу, или выделяемый на эту работу ресурс.

Инструменты сетевого планирования хорошо описаны в различных источниках, например [1; 2; 5–7], поэтому здесь продемонстрируем в ка-

честве примера фрагмент сетевой диаграммы создания нового производства (рис. 5.6).

Разработка плана проекта

Определение последовательности операций Сетевая диаграмма проекта

Критический путь на диаграмме: работы 1-5-8.

Длина критического пути – 11 недель

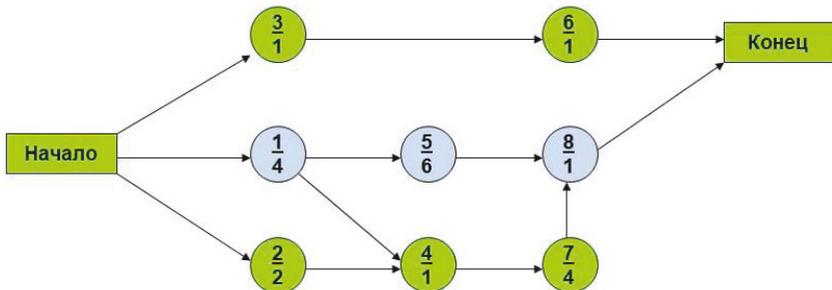


Рис. 5.6. Создание производства соевого молока
Источник: разработано автором.

Минимально возможную продолжительность проекта можно определить методом критической цепи — это метод анализа сети расписания, при котором расписание проекта изменяется с учетом ограниченности ресурсов. Если каждой работе поставить в соответствие ее длительность, то можем определить так называемый критический путь, который является самым длинным путем в сетевой диаграмме. Критический путь представляет группу операций, которые не могут быть задержаны без изменения отсрочки, даты завершения всего проекта [1–2]. На рис. 5.6 в узлах диаграммы в числителе обозначены номер работы, в знаменателе — длительность в неделях. Самая длинная цепочка — работы с номерами 1, 5, 8, ее длина равна 11 неделям. Таким образом, минимальная продолжительность проекта составляет 11 недель.

При построении сетевых диаграмм необходимо соблюдать следующие правила [3]:

«Правило 1. Сетевой график разворачивается слева направо.

Правило 2. Событие не может состояться, если не завершены все ведущие к нему работы.

Правило 3. Стрелки в сетевом графике обозначают отношения предшествования и следования. На рисунке стрелки могут пересекаться.

Правило 4. Каждая операция должна иметь свой собственный номер.

Правило 5. Номер последующей операции должен быть больше номера любой предшествующей операции.

Правило 6. Образование петель недопустимо (другими словами, не должно происходить заклинивания хода выполнения установленного набора операций).

Правило 7. Условные переходы от одной операции к другой не допускаются (имеется в виду определение последовательности хода выполнения операций условиями типа: «Если... то...»).

Правило 8. Один узел должен определять начало всего комплекса работ и один узел — завершение».

Как и в случае с ошибками в ИСР, можно, руководствуясь законами управления проектами (см. главу 1), увидеть ошибки в формировании сетевой диаграммы, не погружаясь глубоко в предметную область. Пример сетевой диаграммы, сформированной с ошибками, приведен на рис. 5.7 (неправильные элементы сетевой диаграммы перечеркнуты).

Ошибки в сетевой диаграмме

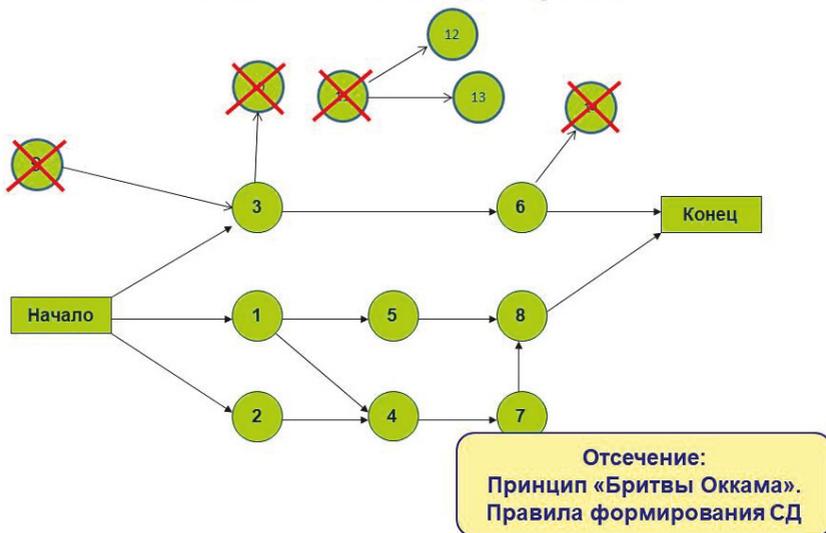


Рис. 5.7. Пример формирования сетевой диаграммы с ошибками

Источник: разработано автором.

5.7. Оценка стоимости работ и разработка бюджета проекта

*Но ведь не может быть так,
чтобы среди тысячи дорог
не нашлось верной!*

А. и Б. Стругацкие. Желание странного

Оценка стоимости заключается в оценке стоимости каждой работы проекта из ИСР и всего проекта в целом. Для этого необходимо иметь информацию об используемых ресурсах, длительности их задействования, объемах работ.

Необходимо оценить стоимость каждой работы и ресурса, используемого на этой работе. Для оценки стоимости могут использоваться следующие методы.

Оценка по аналогам (оценка сверху вниз) часто используется при стоимостной оценке в условиях недостатка детальной информации о проекте. Для оценки по аналогам привлекаются эксперты, которые используют информацию о стоимости предыдущих схожих проектов.

Оценка «снизу вверх» включает оценку стоимости отдельных пакетов работ с максимальной степенью детализации. Затем рассчитанная стоимость отдельных работ суммируется.

В параметрической оценке для стоимостной оценки ресурсов плановой работы используется зависимость между стоимостью единицы объема работ и объемом всей работы. Например: для того чтобы получить оценку стоимости, нужно запланированный объем работ умножить на стоимость одной единицы.

Пример зависимости между работой и стоимостью приведен в табл. 5.3.

Таблица 5.3. Оценка стоимости ресурсов

Код работы	Работа	Метод оценки	Стоимость
1	Работа 1 верхнего уровня		
1.1	Работа 1.1 второго уровня		
1.2	Работа 1.2 второго уровня		
...		
2	Работа 2 верхнего уровня		
2.1	Работа 2.1 второго уровня		
2.2	Работа 2.2 второго уровня		

Источник: разработано автором.

Если приложить оценки стоимости к отдельным компонентам проекта (например, этапам), получим бюджет проекта. В небольших проектах процессы оценки стоимости и разработки проекта могут быть объединены в единый процесс.

5.8. Разработка расписания

Сейчас многие руководители проектов стали забывать, что заполняемые ими формы, схемы и таблицы созданы, чтобы помочь, а не наказывать.

Мантел, Мередит, Шейфер и Саттон.
Project Management in Practice

Под расписанием проекта будем понимать даты исполнения плановых операций и наступления контрольных событий расписания [1]. В расписании указываются последовательность работ, их длительность, распределение во времени потребности в ресурсах (сырье, оборудование, персонал, финансы).

Расписание может быть представлено в различной форме: план-график, таблица, графический формат (сетевая диаграмма с датами или ленточная диаграмма).

При составлении расписания могут использоваться моделирование, различные программы управления проектами, эвристические и математические методы.

Для разработки расписания необходимо иметь описание продукта проекта, стратегический план, перечень работ проекта, их взаимосвязи и длительность, а также допущения (документированные факторы, которые считаются достоверными при планировании) и ограничения (факторы, при составлении расписания ограничивающие свободу выбора команды управления проектом). При разработке расписания учитываются два основных типа ограничений по времени:

- требуемые даты для начала или завершения операции, которые можно использовать для ограничения начала или завершения операции;
- контрольные события, вследствие чего получение определенных результатов работ привязывается к определенным датам, изменить которые можно только посредством одобренных изменений.

Для разработки расписания рекомендуется использовать следующие инструменты и методы [1; 5; 6].

Диаграмма Ганта — диаграмма, которая использует горизонтальные полосы для представления операций проекта, показывает даты начала и завершения каждой операции и проекта относительно горизонтальной шкалы времени (рис. 5.8).

Строительство завода

Предынвестиционная фаза

Интервал, неделя	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Работа												
1. Изучение ситуации												
1.1. Исследование технологических вопросов												
1.2. Консультации с экспертами												
1.3. Анализ юридического обеспечения												
1.4. Анализ государственной поддержки												
2. Определение перечня участников												
2.1. Поиск и отбор участников проекта												
2.2. Переговоры с потенциальными участниками												
2.3. Выбор участников проекта												
3. Подготовка предварительного ТЭО												
3.1. Экспертная оценка проекта												
3.2. Выработка рекомендаций по формам работы												
3.3. Расчет экономических показателей												
4. Подготовка отчета по итогам 1-го этапа												

Рис. 5.8. Расписание предынвестиционного этапа проекта строительства завода
Источник: разработано автором.

Ленточные диаграммы (диаграммы Ганта) использовались даже в эпоху, когда компьютеров еще не было. На рис. 5.9 приведена диаграмма Ганта испытания ракеты 8К710, разработанной в КБ С. П. Королева.

Для упрощения планирования и составления расписания выполнения заданий крупных и сложных проектов был разработан метод PERT (Program Evaluation and Review Technique) — это методика планирования проекта, согласно которой весь проект «разбивается» на ряд подзадач и для каждой задачи оценивается время, необходимое для ее выполнения, каждой задаче также назначается приоритет выполнения.

Метод критической цепи (англ. Critical Chain Project Management, CCPM) — метод планирования и управления проектами, базирующийся на методе критической цепи и принципах теории ограничений, который в дополнение к традиционной технике оценки и анализа проектов PERT опирается на расчеты по зависимостям ресурсов, рискам, неопределенностям.

Впервые метод описан в 1997 г. в книге Голдратта «Критическая цепь», метод встретил широкую поддержку специалистов, так как был близок по технике классическому методу PERT [7].

При использовании метода критического пути рассчитываются теоретические даты раннего старта и раннего финиша и позднего старта и позднего финиша для всех плановых операций без учета ограничений



Рис. 5.9. Диаграмма Ганта испытания ракеты Р7

Источник: музей ракетно-космической техники им. С. П. Королева в г. Пересвет.

по ресурсам. Этот расчет производится путем проведения анализа прямого и обратного проходов по путям сети расписания проекта. Полученные даты раннего и позднего старта и финиша показывают периоды времени, в пределах которых следует планировать данную операцию, исходя из ее длительности, логических взаимосвязей, опережений, задержек и прочих ограничений [6].

Основное отличие PERT от ССРМ заключается в том, что в PERT продолжительности работ считаются случайными величинами, т.е. PERT позволяет учесть неопределенность реальных продолжительностей выполнения работ проекта для оценки и анализа сроков его выполнения.

ССРМ не учитывает случайные колебания продолжительности работ, поскольку предполагается, что продолжительность работы пропорциональна количеству выделяемых ресурсов и что, изменяя количество ресурсов, можно изменять продолжительность работы и сроки завершения проекта.

Разработка расписания необходима для обеспечения прогноза развития проекта по временным характеристикам. Наличие прогноза времени

завершения проекта или его этапа позволяет своевременно вносить корректировки при отклонении проекта от плана.

Для того чтобы адекватно оценивать состояние работ по проекту, описание необходимо регулярно пересматривать с учетом появляющихся воздействий и отклонений.

5.9. Планирование взаимодействия

Любой самый обычный поступок является причиной огромного спектра различных следствий.

Элияху Голдратт, Джефф Кокс. Цель

На проект в процессе его реализации влияет множество факторов. Команда проекта взаимодействует с окружением: заказчиком, предприятием, подрядчиками, властями, населением, потребителями, которые, в свою очередь, взаимодействуют между собой. Таким образом, в проекте циркулируют огромные потоки информации. В небольших проектах взаимодействие обеспечивается неформально, за счет общих навыков взаимодействия. В более крупном проекте может потребоваться формализация планирования взаимодействия или, по терминологии стандарта PMI, планирования коммуникаций и информационных связей, что потребует определения потоков информации и способов взаимодействия, необходимых для участников проекта.

Для организации взаимодействия может использоваться план управления взаимодействием, который задает порядок сбора, хранения и распространения информации, необходимой для участников проекта.

План управления взаимодействием может содержать:

- структуру сбора информации (от кого информация поступает);
- структуру распределения информации (кому эта информация передается);
- детальное описание всех типов распределяемой информации, включая форму, содержание, степень детализации, условные обозначения;
- сроки предоставления информации, процедуры обновления, методы сбора.

В [3] для организации взаимодействия используется временная матрица (табл. 5.4).

Временная матрица привязывает работы, которые выполняются совместно, к конкретным датам, что позволяет планировать загрузку ресурсов в течение всего года.

Таблица 5.4. Временная матрица

Администратор проекта _____
 (должность по проекту) (подпись) (фамилия, инициалы)

ВРЕМЕННАЯ МАТРИЦА (фрагмент)

на 200__ г.

Ф.И.О. _____

№№ п.п.	Функции сотрудника	Даты исполнения по месяцам												Примечания
		Январь	Февр.	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентяб.	Октяб.	Ноябрь	Декаб.	
Планирование														
	Обсуждение и утверждение плана работ на следующий месяц	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	
	Утверждение недельных планов													
													
Отчетность														
	Подведение итогов месяца.	11	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Ход работ по проекту №													
	Закрытие проектов	25	10, 25	10, 25	10, 25	10, 25	10, 25	10, 25	10, 25	10, 25	10, 25	10, 25	10, 25	
Планирование маркетинга														
	Утверждение плана		28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	
	маркетинга компании													
	Планирование участия в выставках						28						28	
													
Работа с сайтом														
	Корректировка Структуры сайта			15			15			15			15	
	Корректировка материалов, размещаемых в открытом и закрытом доступе на сайте		15			15			15			15		
	Контроль подготовки прес-релиза, его размещение на сайте	к 30	к 26	к 30	к 30	к 30	к 30							
Работа с рекламными материалами														
	Корректировка Оффисного буклета			15			15			15			15	
	Обсуждение Плана статей													
Работа с партнерами и клиентами														
	Анализ итогов рассылки предложений.	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
	Подразделения партнеров и Заказчиков с Новым годом												25	
Ценовая политика														
	Корректировка стоимости услуг						28						28	1 раз в полгода

- поощрять отдельных людей, но делать упор на команду;
- уметь жонглировать несколькими мячами одновременно, но знать, какой мяч можно уронить в случае необходимости;
- уметь сохранять разум, объективность и нейтралитет;
- уметь разговаривать с начальником и подчиненным и считаться хорошим собеседником для обоих;
- быть дотошным, настойчивым, эффективным и корректным;
- уметь проявлять осторожность в сложных ситуациях;
- обладать системным подходом, широким кругозором, целостностью мышления;
- уметь мыслить комплексно;
- быть надежным, но независимым;
- быть человеком, заслуживающим доверия, но недоверчивым;
- уметь приспосабливаться и реагировать на события и результаты проекта;
- обладать силой воли и уметь “держать удар”;
- иметь способность выдерживать стрессы;
- уметь вмешиваться в проект или оставаться наблюдателем;
- уметь создавать единую команду;
- видеть перспективу во время работы;
- быть предусмотрительным;
- уметь слышать все и ничему не удивляться;
- иметь возможность и желание посвящать большую часть своего времени планированию и контролю;
- видеть перспективу во время работы;
- уметь эффективно управлять временем;
- быть эффективным политиком;
- уметь руководить и управлять собой;
- демонстрировать оптимизм, исполнительность и энергичность;
- уметь высказывать благосклонность к людям, но никогда не играть с ними;
- быть надежным, но независимым;
- уметь снисходительно относиться к людским глупостям и в то же время запоминать их;
- быть человеком, заслуживающим доверия, но недоверчивым.

Где взять таких руководителей? Н. Тихонов в «Балладе о гвоздях» писал: «Гвозди б делать из этих людей — крепче не было б в мире гвоздей!» Очевидно, что руководителей проектов, в полной мере соответствующих приведенному списку, чрезвычайно мало. Это еще раз подтверждает необходимость упрощения проекта путем введения единых правил, позволяющих вовлекать в управление широкий круг специалистов.

Надо заметить, что отсутствие даже большей части из перечисленных требований еще не означает, что руководитель проекта не способен эффективно управлять им. Приведенный перечень — это всего лишь ориентир, помогающий понять все многообразие качеств, которые должны быть присущи хорошему руководителю проекта.

Назначение руководителя проекта должно производиться с учетом различных факторов: тип и сложность проекта, загрузка другими работами, предпочтения, требуемая скорость принятия решения, квалификация, опыт, особенности характера, поведение.

Команда проекта — это не просто отдельные люди, она должна обладать синергизмом, т.е. взаимным усилением возможностей команды. При недостатке опыта помощь в формировании эффективной команды могут оказать правила, которых должен придерживаться руководитель проекта.

Перечень характеристик, присущих эффективным командам с положительным синергизмом, приведен в [8]:

- У каждого члена команды есть чувство общей цели, каждый член команды готов работать над достижениями целей проекта.
- Команда знает, у кого из ее членов какие способности и знания, и использует их для работы над проектом в соответствии с необходимостью. Команда с готовностью подчиняется и признает полномочия тех, чьи знания и квалификация важны для выполнения непосредственной задачи.
- К членам команды отношение равное, и работают они на равных, что способствует достижению целей и поддерживает сплоченность и хорошее моральное состояние.
- Энергия команды направлена на решение проблем, а не на выяснение отношений и конкуренцию.
- Поощряются различные мнения и свободный обмен ими.
- Для того чтобы поощрить творчество и способность принимать риск на себя, ошибки рассматриваются как возможность научиться чему-либо, а не как повод для наказания.
- Члены команд лично для себя устанавливают высокие критерии работы и поощряют друг друга достигать цели проекта.
- Члены команды считают ее неотъемлемой частью себя и важным источником как профессионального, так и персонального роста.

Необходимо иметь в виду, что в компании, реализующей проект, могут по различным причинам быть отклонения от этих правил.

Для успешного управления проектом и командой в распоряжение руководителя проекта должны быть выделены необходимые ресурсы. Этот факт подтверждается подписанным паспортом проекта. Многое зависит от мотивационных и административных рычагов, которые имеет в своем распоряжении руководитель проекта. При назначении руководителя проекта желательно учитывать и присущий ему стиль управления.

Нужно ли при назначении руководителя проекта учитывать, разбирается ли он в предметной области? Конечно, это было бы хорошо, но на практике в любой компании разнообразие проектов слишком велико для того, чтобы иметь возможность подбирать руководителя проекта по соответствию его квалификации предметной области. К тому же значительная часть проектов является комплексной, содержащей части из различных предметных областей. Например, проект в сфере IT может реализовываться для финансового департамента. В этом случае бывает более полезным назначить руководителем проекта сотрудника финансовой службы.

В таких ситуациях важными компетенциями руководителя проекта являются его управленческие навыки, умение принимать правильные решения, организаторские способности.

При разработке плана проекта необходимо оценить потребности в персонале для всех работ проекта. Важное значение будут иметь опыт руководства аналогичными проектами, заинтересованность в участии в проекте, способность работать в команде и доступность в требуемое время, поскольку привлекаемый к работе сотрудник может быть в нужное время занят или отсутствовать.

Поскольку, как правило, проекты развиваются в компаниях, к участию в проекте привлекаются сотрудники функциональных подразделений. Возникает проблема двойного подчинения, что может приводить к конфликтам. Помочь в этой ситуации может закрепление задач проектам за руководителями функциональных подразделений.

При формировании команды проекта особое внимание следует уделить четкой формулировке обязанностей каждого участника, особенно руководителя проекта. В [3] приведен далеко не полный перечень того, что должен делать руководитель проекта для обеспечения его успешной реализации. Обязанности руководителя проекта включают:

- определение целей, задач и результатов проекта;
- разработку плана по подготовке и внедрению нового проекта, определение контрольных точек;
- определение состава работ, необходимых для проработки и внедрения проекта;
- оценку продолжительности работ;
- определение количества времени, необходимого для осуществления проекта;
- определение количества и оценка стоимости ресурсов, требуемых для выполнения работ проекта;
- оценку стоимости и определение бюджета проекта;
- выбор команды проекта;
- определение профессиональных навыков, необходимых участникам команды проекта;

- определение ответственных лиц, которые будут участвовать в процессах проработки и внедрения проекта;
- организацию взаимодействия между участниками команды проекта;
- определение премии команды проекта или подготовка предложений о премировании;
- организацию собраний команды проекта;
- участие в разработке детального плана проекта;
- контроль подготовки необходимой документации для внедрения нового проекта;
- обеспечение своевременного сбора, накопления, распространения, хранения и последующего использования информации проекта;
- координацию предоставления нужной информации в обусловленные сроки всем участникам проекта;
- контроль мероприятий по проработке и внедрению процессов проектного управления;
- контроль соблюдения сроков проекта;
- контроль бюджета проекта;
- мониторинг отклонений от плана, корректировка плана и согласование изменений со всеми участниками проекта;
- анализ возможного влияния отклонений в выполненных объемах работ на ход реализации проекта в целом;
- принятие решений по использованию выделенных финансовых, человеческих и материальных ресурсов.

В каждой компании существуют свои подходы к управлению проектами и по наделению полномочиями руководителей проекта в зависимости от ситуации и опыта сотрудника.

5.11. Планирование поставок проекта

Не нужно жаловаться на несовершенство мира, нужно на них зарабатывать.

Капиталистическая мудрость

Практически в любом проекте для его успешной реализации необходимо закупать сырье, материалы, оборудование, на часть работ или услуг нанимать подрядчиков. Все эти действия выполняются в рамках запланированных поставок.

Необходимо определить, кто может выполнить требуемую поставку, сколько необходимо покупать и когда, выбрать подрядчика, проанализировать стоимость приобретения продукта с учетом накладных расходов, оформить юридические документы, контролировать процесс поставки. Необходимость в работе с подрядчиком возникает в том случае, если команда

проекта или компания не в состоянии самостоятельно выполнить работу или же по причине значительной загрузки команды.

Передача части работ подрядчику снижает риск некачественной работы, но приводит к появлению новых рисков, что следует учитывать при работе с поставщиками работ и услуг.

5.12. Планирование рисков проекта

Если вы не боретесь с рисками, риски борются с вами.

Майк Хардинг Робертс

В главе 2 были рассмотрены подходы к управлению рисками на предынвестиционной фазе. Напомним, что под планированием рисков проекта будем понимать часть процесса планирования, связанную с процедурами определения перечня возможных рисков, их оценки и разработки мер противодействия, т.е. реагирования. Из [3] следует, что «на этапе разработки плана проекта необходимо выполнить действия, заданные следующими процессами (рис. 5.10):

- идентификация рисков;
- оценка рисков;
- разработка реагирования».



Рис. 5.10. Процессы идентификации рисков и разработки реагирования
 Источник: разработано автором на основе [1].

В главе 3 был описан общий подход к управлению рисками. В данной главе рассмотрено оперативное управление рисками проекта. В отличие от предпроектной фазы на этапе реализации проекта не всегда удастся оценить вероятность наступления рисковогó события P и ожидаемое денежное выражение ущерба S . Чаще достаточно знать, что вероятность «большая», а ожидаемое значение ущерба неприемлемо, поэтому это рисковогó событие требует реагирования (рис. 5.11). Следовательно, важнейшее значение приобретает идентификация (выявление) рисков проекта.

Управление рисками проекта

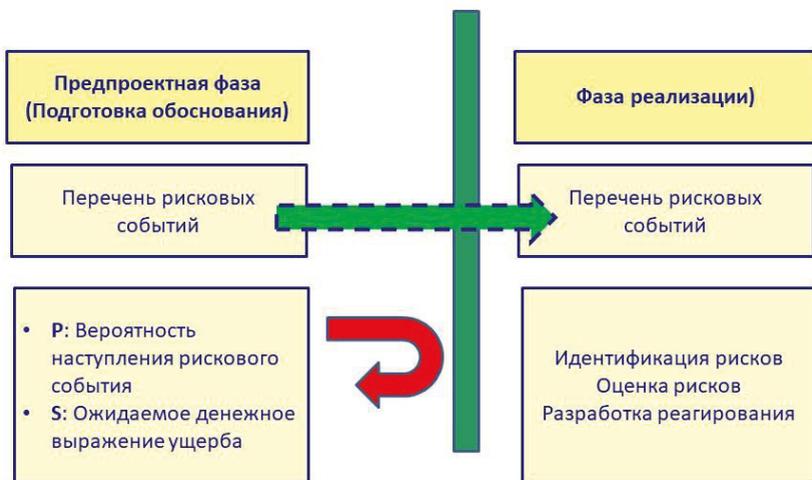


Рис. 5.11. Оперативное управление рисками проекта

Источник: разработано автором.

Под идентификацией (выявлением) рисков будем понимать определение перечня рисковогó события. На входе процесса идентификации рисков необходимо иметь описание продукта проекта — риски существенно зависят от состава работ проекта. Если сроки проекта жестко ограничены, это значительно увеличивает риски проекта. При недостатке средств может оказаться невозможным нанять специалиста необходимой квалификации. Все эти факторы следует учитывать в процессе идентификации рисков.

В результате выявления рисков получаем три группы параметров, характеризующих риски: потенциальные события рисков, источники рисков, признаки рисков.

Признаки рисков — это проявления рисковых событий, которые могут быть обнаружены по каким-либо косвенным признакам. Например, заказчик, еще недавно вполне коммуникабельный, стал уклоняться от общения. Выявление признаков рисков требует опыта, интуиции, умения видеть за внешними проявлениями событий глубинные причины.

Рассмотрим, что такое признаки рисков на примере.

Пример из практики

«Компания ТСМ, в которой работали специалисты из оборонной промышленности, получила заказ от Министерства сельского хозяйства разработать счетчик молока для фермерских хозяйств, используя конверсионные разработки. Специалисты-оборонщики спроектировали такой счетчик и передали его на завод для изготовления опытного образца. Счетчик молока необходимо было подготовить к конкретному сроку для предоставления на выставку конверсионной продукции. В какой-то момент во время телефонного разговора с представителем завода менеджер компании идентифицировал признак риска — представитель завода, обычно малоразговорчивый, вдруг стал необычайно говорливым. У менеджера проекта появилось ощущение тревоги, и он срочно поехал на завод. Так и оказалось, представитель завода решил самостоятельно сварить две детали счетчика из нержавеющей стали, не зная о том, что варить надо было в аргонной среде. Естественно, детали были испорчены. А не сообщал он о происшествии потому, что оттягивал неприятный момент объяснения. Поскольку рисковое событие было обнаружено своевременно, удалось изготовить новые детали и представить счетчик на выставку» [3].

Источники рисков, как следует из названия, — это места возникновения рисковых событий. Важно при разработке плана проекта перечислить все возможные (но реальные!) источники рисков. Они позволяют выявить потенциальные события рисков путем анализа мест их возникновения.

Для выявления рисков и их источников необходимо наличие не только квалификации менеджера. Существуют и формальные процедуры, которые позволяют выявлять риски на системной основе. Тем не менее при управлении рисками ведущее место занимает опыт менеджера.

Формальные процедуры лишь в малой степени способны компенсировать возможное отсутствие опыта. Системное выявление рисков удобно строить на основе различных контрольных форм (списков), которые представляют собой формализованный перечень возможных рисков и их источников [1; 3; 4]. Такие контрольные формы создаются на основе опыта реализации проектов компании.

Пример контрольной формы представлен на рис. 5.12.

Идентификация рисков Контрольная форма «Схема участников проекта»



Рис. 5.12. Контрольная форма «Схема участников проекта»

Источник: [9].

Использовать контрольные формы достаточно просто — необходимо сравнить источники рисков и их последствия, приведенные в контрольной форме, с аналогичными источниками и последствиями в своем проекте. Далее следует понять, оказывает ли рисковое событие достаточно заметное влияние на проект, т.е. необходимо дать оценку риску.

Рассмотрим, что можно получить, используя контрольную форму, приведенную на рис. 5.12, анализируя источники рисков. Так, заказчик может быть источником рисков, и первое, что приходит в голову, что он может отказаться от финансирования проекта. Реагирование очевидно — приостановить расходование средств на проект до прояснения ситуации. Но для целей управления этого совершенно недостаточно. Без понимания возможных причин отказа от финансирования реагирование может носить только умозрительный характер.

Обнаружив признак риска, необходимо выявить реальную причину возможного отказа от финансирования, например заказчик все свободные средства выделяет на другой крупный и важный проект.

Еще пример. Проанализируем возможные риски от источника «Руководитель проекта», причем, используя контрольную форму, необходимо видеть перед собой конкретного сотрудника, которого собираются назначить руководителем проекта. Какие риски можно ожидать от этого источника? Это срыв работы, возросшее количество ошибок, неумение наладить взаимодействие с командой проекта и т.п.

Каковы возможные причины появления этих рисков? Может оказаться, что у него не хватает опыта для данного проекта, или же у него высокая загрузка в других проектах, или же серьезные проблемы дома. Так, руководитель-флегматик может не очень хорошо управлять быстротекущим проектом, и наоборот, опытному руководителю может быть не очень интересен несложный проект, что может привести к недооценке возможных проблем при его реализации.

Если руководитель проекта привык к командному стилю общения, может возникнуть конфликт с командой, привыкшей к иному стилю. Все это необходимо учитывать при назначении руководителя проекта.

Серьезным источником рисков являются власти. Для противодействия рискам, возникающим от этого источника, необходимо понимать, чем могут помешать власти, точнее, чиновники, отвечающие за принятие решений. Так, при реализации строительного проекта одна из компаний столкнулась с мощным противодействием со стороны местных властей, желающих поставить на подрядные работы только свои компании.

В случае необходимости можно формировать более тонкую структуру источников рисков. Так, в команде проекта можно выделить ролевую структуру на основе анализа позиции, занимаемой каждым членом команды проекта. Контрольная форма «Ролевая структура команды проекта» (табл. 5.5) создана на основе описания ролей первичной группы [9], что позволяет выявить риски, источником которых является конкретный состав команды.

Рассмотрим подробнее контрольную форму «Ролевая структура команды проекта».

Лидер — весьма значимый источник рисков. По одной из типологий выделяют два полярных типа лидерства — авторитарный и демократический. Самым неэффективным считается авторитарный тип лидерства, поскольку он препятствует появлению новых идей. Этот стиль допустим в быстро развивающихся проектах или в критических ситуациях.

Демократический тип лидерства дает сотрудникам возможность участвовать в принятии решений, но может свидетельствовать о попытках разделить ответственность за решения с командой проекта.

Предпочтение типу лидерства отдается в зависимости от характера проекта — быстро развивающиеся проекты со значительными изменениями окружения требуют, как правило, авторитарного лидерства, способности быстро принимать решения и жестко добиваться их выполнения.

Таблица 5.5. Контрольная форма источников риска «Ролевая структура команды проекта»

Роль (источник риска)	Описание роли
Лидер	Самый влиятельный член команды, организующий ее деятельность, направленную на достижение общих целей. Выразитель групповых интересов и оценочных мнений, блюститель норм, принятых в команде.
Старейшина	Наиболее авторитетный и независимый член группы. Его роль близка к роли лидера, но Старейшина может не проявлять активности и ограничиваться лишь репликами.
Шут	Юмористический лидер, выступающий мишенью для шуток.
Остряк	Юмористический лидер, шутящий по поводу ситуаций или над другими.
Потребители	Основная масса, использующая продукцию других исполнителей, поддерживающая распределение позиционных ролей.
Последний	Постоянно отстающий, слабый, неумелый, неквалифицированный, который для самозащиты может принять роль Шута.
Энтузиасты	Люди, нередко глушащие активность остальных. У новичков может появиться недооценка сложностей, у самих Энтузиастов – элементы самолюбования.
Самоопределяющиеся	Люди с низкими личными нормами, не заботящиеся о впечатлении, производимом ими на окружающих. Руководствуются только собственными интересами и не считаются с чужим мнением, нарушают нормы поведения или техники безопасности, чтобы обратить на себя внимание.
Дезорганизатор	Авторитетный специалист или член команды проекта, имеющий самостоятельную точку зрения и активно ее защищающий, могущий посеять недоверие к руководителю.

Источник: разработано автором на основе [10].

Риски заключаются в том, что появление двух лидеров (формального, назначенного руководителем проекта, и неформального, желавшего им стать) может привести к возникновению конфликта в команде.

Юмористические лидеры (Шут и Остряк) соперничают на другом поле — у кого шутка будет круче. Это соперничество часто приводит к потере чувства меры, что мешает работе команды.

Самый неумелый, неквалифицированный, неудачник (Последний) служит мишенью для шуток и может для самозащиты принять роль Шута. Однако, если Последний покинет команду, это может привести к ее развалу, так как многие «Предпоследние» неожиданно для себя становятся Последними, что вызывает у них дискомфорт.

Действия Энтузиастов, Самоопределяющихся и Дезорганизаторов несут в себе значительные угрозы, связанные с неожиданными решениями, нарушением принятых правил и норм, что может привести к тяжелым последствиям.

Из-за действий Дезорганизатора команда проекта может начать двигаться не в том направлении, которое было задано изначально.

Разумное реагирование в этом случае заключается в удалении этих членов команды из проекта или изъятии у них властных рычагов.

Пример из практики

Иностранная компания — лидер в области электроники, заказала компании TCM изготовление опытного образца сложного устройства. Была проделана большая подготовительная работа, определены подрядчики.

Для основной части проекта был арендован цех российского завода, оснащенный необходимым оборудованием. Нужно было на первом этапе создать работающий прототип. На демонстрацию устройства должно было приехать руководство иностранной компании и принять решение о продолжении работы, т.е. важность результата была чрезвычайно высока.

Главный технолог завода оказался типичным Самоопределяющимся. Он постоянно предлагал обойти некоторые технологические процессы, повысить частоту и напряжение на входе устройства, чтобы эффект был заметнее. Однако руководитель проекта запрещал ему это делать, поскольку имеющийся эффект был вполне достаточен для демонстрации руководителю иностранной делегации.

Перед приездом делегации устройство было проверено последний раз и помещено в сейф до понедельника.

В понедельник на предприятие прибыла иностранная делегация и команда проекта приступила к демонстрации устройства. Однако из этого ничего не вышло — устройство просто не работало. Как выяснилось, главный технолог приехал на завод в субботу, погонял устройство на критических режимах и сжег его. Ситуацию спас только дублирующий элемент этого устройства. После замены сгоревшей детали устройство прекрасно проявило необходимый эффект, и продолжение контракта было подписано.

Таким образом, при выявлении в команде Энтузиастов, Самоопределяющихся и Дезорганизаторов имеет смысл удалить их из проекта или с ключевых работ.

Рассмотрим еще одну контрольную форму. Практически каждая работа может быть источником тех или иных рисков, поэтому для выявления ри-

сков чрезвычайно полезно использовать контрольную форму «Перечень работ проекта», которая формируется на основе ИСР.

Таблица 5.6 используется для выработки возможных вариантов реагирования (дополнительных работ или изменения стратегического плана). Источники рисков (первый столбец) могут формироваться с помощью любых контрольных форм. Пример выработки реагирования на рисковые события приведен в главе 7.

Таблица 5.6. Возможные варианты реагирования

Источник риска	Рисковое событие	Реагирование	
		Изменение стратегического плана	Дополнительные работы
Работа 1			
Работа 2			
Работа 3			
Работа 4			

Источник: разработано автором.

При использовании контрольной формы «Перечень работ проекта» для каждой работы, перечисленной в ИСР, выявляются возможные риски. Например, при рытье котлована (работа проекта) вблизи фундамента дома могут быть риски: фундамент дома может треснуть, стены котлована могут осыпаться, в котлован могут упасть люди или автомобили. Защита заключается в следующем: укрепить стенки котлована, поставить ограждение, повесить сигнальный фонарь. Конечно, в строительстве многие подобные риски выявляются без контрольных форм, поскольку защитные действия часто задаются нормативными документами. Но когда речь заходит о рисках инновационного или организационного проекта, ситуация уже не такая очевидная и разумнее для выявления рисков использовать контрольные формы.

Таким образом для защиты от рисков могут быть предприняты следующие действия:

- введение дополнительных работ, а значит, и резервирование дополнительных ресурсов;
- изменение стратегического плана, т.е. части структуры управления проектом, что, в свою очередь, может потребовать выполнения дополнительных работ.

После завершения каждого проекта контрольные формы необходимо пополнять новыми рисками и источниками рисков. Это должно делаться на этапе административного завершения проекта. В конкретном проекте, естественно, могут проявиться не все эти риски, надо стараться учесть все наиболее существенные.

Реагирование на рисковые события должно предотвратить наступление рисковых событий или обеспечить предотвращение и снижение их негативных последствий. Для того чтобы реагирование на рисковые события было эффективным и полезным, руководитель проекта должен хорошо владеть методами управления рисками. Арсенал этих методов достаточно обширен: юридические (условия контрактов, перекладывающих часть рисков на заказчика, страхование оборудования при транспортировке), организационные (выбор варианта стратегического плана, обеспечивающего минимизацию рисков), финансовые (резерв денежных средств).

Оценка степени опасности и выбор методов (способов) реагирования или предотвращения рисков в большинстве случаев основаны на опыте менеджера.

Руководитель проекта может использовать три варианта реагирования [3]:

- ликвидация возможности наступления рискового события;
- снижение вероятности наступления рискового события или уменьшение возможного ущерба;
- принятие последствий.

Защититься от многих типов рисков зачастую можно достаточно простыми и малозатратными способами. Простой пример — осторожный водитель в гололед не будет оценивать вероятность аварии, он переобует машину в зимнюю резину и постарается ездить осторожнее. Но надо помнить, что реализация защитных мер может быть и затратной.

Необязательно надо стремиться предотвратить все рисковые события. В некоторых случаях, при незначительном ущербе, проще его устранить, чем разрабатывать меры по предотвращению рискового события. Но если ущерб может оказаться большим, необходимо постараться устранить рисковое событие, которое может быть его причиной.

Например, если в какой-либо местности железнодорожному полотну угрожает паводок, может наступить нежелательное событие — авария поезда, перевозящего людей и грузы. Если попытаться устранить эту угрозу, возможно, придется вложить значительные средства в укрепление полотна, устройство дренажа или строительство защитной дамбы. Такие траты оправданы, если велики последствия наступления рискового события и его проявление недопустимо.

Можно постараться уменьшить вероятность наступления рискового события, обеспечив регулярное обследование железнодорожного полотна

и текущий ремонт в случае необходимости. Еще вариант — уменьшить скорость движения поездов на аварийном участке. К этому же типу реагирования относится и страхование груза, позволяющее снизить размер ущерба.

В ряде случаев реагирование на рисковые события может заключаться в выделении этапов проекта.

Пример из практики

В компании TCM готовился к подписанию договор с не очень надежным заказчиком. Было подозрение, что он может просто «кинуть». Директор компании предложил реализовывать проект в три этапа, хотя обычно подобные проекты реализовывались в один этап.

При реализации проекта в один этап обычно аванс составлял 50%, вторая половина выплачивалась после завершения проекта. В этом случае при недобросовестном отношении заказчика можно потерять до 50% стоимости контракта.

Если в рамках стратегического плана проект реализуем в три этапа, то платежи могут выглядеть так: первый этап — 50% аванс, второй этап — 45%, третий этап — 5% после завершения проекта. В этом случае можно потерять лишь 5% от стоимости контракта.

План действий в рисковых ситуациях содержит разработанные программы действий на случай наступления рискового события (типичный пример — план эвакуации людей при пожаре, имеющийся в любой организации). Для обеспечения возможности организации работ по снижению размера ущерба или ликвидации последствий наступления рисковых событий необходимо предусмотреть резервы.

В результате разработки реагирования появляется план управления рисками, который выступает частью плана проекта.

5.13. План инновационного проекта

*План, что и говорить, был превосходный:
простой и ясный, лучше не придумать.*

*Недостаток у него был только один:
было совершенно неизвестно,
как привести его в исполнение.*

Льюис Керролл. Алиса в Стране чудес

На этапе подготовки обоснования готовится укрупненный план проекта, формируются экономические оценки проекта. Результатом являются: оценка стоимости, сроков, описание продукта проекта, план проекта.

Основные шаги по разработке плана проекта:

1. Описать продукт проекта, границы, стратегический план.
2. Декомпонировать продукт проекта (этапа) с учетом стратегического плана. Выход — ИСР.
3. На каждую работу проекта назначить ресурс.
4. Определить длительности работ. Выход — оценка длительности работ.
5. Определить последовательность операций. Выход — сетевая диаграмма.
6. Разработать расписание проекта. Выход — диаграмма Ганта.
7. Определить стоимость ресурсов и работ. Выход — бюджет проекта.
8. Назначить персонал на работы проекта, распределить функции управления.
9. Определить подрядчиков и поставщиков.
10. Поиск компромисса между содержанием, стоимостью, сроками, перепланирование проекта.
11. Идентифицировать риски проекта, разработать реагирование. Выход — изменение стратегического плана, ресурсов, работ, продукта проекта.
12. Поиск компромисса между содержанием, сроками, стоимостью, рисками, ресурсами и т.п. Перепланирование проекта.

Следует особо отметить, что перечисленные выше действия (процессы) в общем случае выполняются в цикле, т.е. неоднократно, пока не будет достигнут необходимый компромисс между содержанием, сроками реализации, стоимостью и другими характеристиками проекта. Так, например, после идентификации рисков и разработки реагирования может потребоваться большее или меньшее перепланирование проекта, например замена некоторых ресурсов, введение дополнительных работ (корректировка продукта проекта), изменение стратегического плана.

В итоге выполнения перечисленных процессов появляется план проекта, который будет использоваться для управления проектом на этапе реализации.

План проекта корректируется по мере поступления дополнительной информации. В [3] приведена «примерная структура плана проекта:

- описание целей проекта;
- описание подхода к управлению проектом, стратегический план;
- описание продукта проекта;
- границы проекта;
- иерархические структуры работ до уровня учета и контроля;
- оценки стоимости, плановые даты начала и завершения работ;
- распределение ответственности до уровня ИСР, на котором осуществляется контроль;
- распределение стоимости проекта во времени;

- методы оценки исполнения по срокам и стоимостям работ;
- основные контрольные события и их плановые даты;
- ключевой и необходимый персонал;
- перечень подрядчиков и поставщиков с указанием выполняемой работы;
- основные риски и плановая реакция на наступление каждого из событий риска;
- планы управления составляющими проекта (целями, ресурсами, контрактами, рисками, взаимодействием, персоналом);
- открытые вопросы и отложенные решения;
- ограничения и допущения, сделанные в процессе разработки плана проекта;
- техническая документация (требования, спецификации, проектная документация);
- используемые стандарты и нормативы».

В плане инновационного проекта могут содержаться и иные компоненты, отражающие особенности этого типа проектов.

Поскольку для инновационного проекта характерна изначальная неопределенность (не всегда можно описать результат проекта), необходимо тщательно подбирать управленческие инструменты.

Например, важное значение приобретает стратегический план (концепция) проекта, который задает путь, обеспечивающий достижение цели проекта. Эффективным может оказаться разбиение проекта на этапы и планирование методом «набегающей волны».

В инновационных проектах команда проекта не всегда понимает, в каких пределах должен развиваться проект. Чтобы он не нарушал границы, бывает полезным прямо (директивно) отметить действия, которые команда не должна совершать. При выполнении научно-исследовательских работ бывает достаточно хорошо задана цель проекта, но пути движения к этой цели должны уточняться по мере развития проекта.

Например, при создании новой технологии могут быть сформулированы общие требования к результату, а полученный продукт может обладать рядом ценных дополнительных свойств. В этом случае необходимо закладывать возможность использования этой технологии в других системах, планировать продвижение ее другим потребителям.

В некоторых проектах может потребоваться планирование работ, отделенных от основного проекта несколькими годами и даже десятилетиями. Например, при проектировании атомной станции необходимо предусмотреть возможность ее утилизации, демонтажа реакторов. В этом случае подобные работы следует выделять в отдельный этап.

Аналогично, в отдельные проекты (этапы) необходимо включать проведение испытаний и освоение продукта потребителем.

Таким образом, успех проекта в значительной степени зависит от качества его структуризации. Управление различными типами инновационных проектов имеет свои особенности, которые должны найти отражение в структуре проекта: описании продукта проекта, ИСР, количестве и характере этапов и в конечном итоге в плане проекта и ходе его реализации.

Пример из практики

Структура плана инвестиционного проекта горнообогатительного комбината:

1. Атрибуты плана проекта.

1.1. Версия плана проекта.

1.2. Инициатор проекта.

1.3. Разработчик данной версии плана проекта.

1.4. Запись решения уполномоченного органа компании или холдинга по данной версии Плана проекта.

1.5. Лицо, утвердившее данную версию плана проекта.

1.6. Даты разработки и утверждения плана проекта (вступления в силу).

1.7. Номер и даты утверждающих документов.

2. Резюме проекта.

2.1. Краткое описание основных параметров проекта.

3. Ведомость изменений.

3.1. Перечень номеров всех версий, включая текущую версию с датами утверждения и сведениями о лице, утвердившем версию.

3.2. Указатель справочной информации об изменениях каждой версии относительно предыдущей версии.

4. Ключевые показатели.

4.1. Цели проекта.

4.1.1. Бизнес-цель проекта.

4.1.3. Техническая (продуктовая) цель проекта.

4.2. Ключевые требования заказчика.

4.2.1. Минимальный набор приемлемых технических параметров.

4.3. Ограничения.

4.3.1. Директивные требования и ограничения (стратегический план).

4.4. Требуемые ресурсы.

4.4.1. Требования к персоналу.

4.4.2. Финансовые требования.

4.4.3. Внешние ресурсы, не принадлежащие компании.

4.4.4. Прочие ресурсы.

4.5. Требования к взаимодействию подразделений компании.

4.5.1. Перечень подразделений, принимающих участие в выполнении проекта, их обязанности, полномочия и ответственность.

4.6. Ключевые календарные события.

4.6.1. Основные управленческие этапы с указанием даты завершения этапа.

4.6.2. Основные продуктовые, технические этапы с указанием даты завершения этапа.

4.6.3. Основные ключевые события.

4.6.4. Даты предусмотренных пересмотров плана проекта в соответствии с накопленной информацией.

4.7. Ключевые финансовые показатели.

4.7.1. Классификатор показателей с указанием методологии их определения.

4.7.2. Перечень заданных показателей, включающих в обязательном порядке прогнозную стоимость проекта, сметную стоимость проекта (если есть ПСД), объем финансирования капитальных вложений с разбивкой по годам реализации, объем освоения капитальных вложений, объем ввода основных фондов, в тыс. руб.

4.7.3. Полномочия по использованию сметы, включая допустимые уровни отклонений по статьям сметы, а также порядок согласования для отклонений различного уровня.

4.8. Точность расчетов.

4.8.1. Значения точности расчетов для типовых ключевых показателей.

4.8.2. Методика оценки точности расчетов.

4.9. Порядок контроля выполнения проекта.

4.9.1. Описание порядка контроля проекта на основании установленных в компании норм и правил.

4.9.2. Описание системы отчетности (содержание и формат отчетов, сроки предоставления, получатели, порядок согласования и рассмотрения).

5. Рабочий план.

5.1. Требования заказчика.

5.1.1. Перечень требований с заданными значениями, условиями и допущениями.

5.2. Допущения.

5.2.1. Перечень принятых при анализе и расчетах предположений: расценки составляют принятую величину, сроки работ оценены на основании таких-то критериев, ранжирование качества продуктов такое-то и т.п.

5.2.2. Источники допущений: экспертная оценка, сведения из открытых публикаций, база аналогов.

5.3. Окружение (среда) проекта.

5.3.1. Перечень участников работ внутри компании и холдинга.

5.3.2. Перечень внешних участников проекта.

5.3.3. Анализ влияния окружения проекта на выполнение проекта.

5.4. Анализ эффективности проекта.

5.5. Анализ осуществимости.

5.5.1. Анализ альтернатив проекта.

Указываются возможные альтернативные способы достижения заданных бизнес-цели и продуктовой цели проекта, позволяющие снизить риски проекта, оптимизировать срок или бюджет проекта, улучшить качество процессов и продукта проекта.

5.6. Работы и мероприятия.

5.6.1. Перечень управленческих мероприятий.

5.6.2. Перечень технических работ.

5.7. Календарный план.

5.8. Бюджет проекта.

5.8.1. Источник финансирования — лимиты предприятия или заемные средства холдинга.

5.8.2. Бюджет движения денежных средств по проекту.

5.8.3. Структура бюджета с выделением капитальных затрат и затрат, относящихся на себестоимость.

5.9. Требования к качеству.

5.9.1. Требования к качеству по управленческим мероприятиям.

5.9.2. Требования к качеству продукта проекта.

5.10. Управление рисками проекта.

5.10.1. Порядок мониторинга рисков с учетом системы установления рисков, их ранжирования.

5.10.2. Критерии обязательного уведомления уполномоченного органа.

5.10.3. Перечень мер предотвращения и реагирования.

5.10.4. Сметные и временные резервы, порядок их применения.

5.11. Организационная схема проекта.

В организационную схему должны быть включены все участники проекта, в том числе и внешние. Организационная схема представлена в графическом виде с указанием исполняемых функций и имеющихся полномочий.

5.12. Команда управления проектом.

5.12.1. Персональный перечень команды управления проектом.

5.12.2. Специальное обучение команды управления проектом.

5.12.3. Планируемые методы командообразования.

5.12.4. Условия мотивации.

5.13. Коммуникации и взаимодействие.

5.13.1. Описание взаимоотношений с участниками, в том числе и с внешними.

5.13.2. Порядок делового документооборота.

5.13.3. Порядок технического документооборота.

5.13.4. Используемые электронные продукты.

5.14. Поставки и контракты.

5.14.1. Перечень потенциальных контрагентов, тип и объем отношений с ними.

5.14.2. Порядок организации торгов и конкурсов.

5.14.3. Выбор типа контрактов (типовые, специальные, предложенные исполнителями).

5.15. Текущее управление.

5.15.1. Тип и регулярность (график) совещаний.

5.15.2. Календарь стартовых совещаний по этапам работ.

5.15.3. Порядок выдачи менеджером проекта указаний для участников проекта.

5.15.4. Анализ ритмичности.

5.16. Контрольный список по проекту.

Резюме

Важным условием эффективности проекта является качественный план проекта. Для этого следует грамотно осуществить инициацию проекта или этапа проекта, выделив руководителю проекта необходимые ресурсы. Для разработки качественного плана нужно выполнить действия, задаваемые процессами планирования. При описании продукта проекта и формировании ИСР совершается наибольшее количество ошибок, вызванных недооценкой роли ключевых элементов проекта и нарушением правил формирования иерархической структуры работ. Приведены примеры этих ошибок, и показаны последствия нарушения правил или законов управления для результата планирования.

Литература

1. Project Management Body of Knowledge, Project Management Institute, USA.
2. Ньюэлл М. В. Управление проектами для профессионалов. Руководство по подготовке к сдаче сертификационного экзамена: пер. с англ. — М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2006.
3. Первушин В. А. Практика управления инновационным проектом: учеб. пособие. — М.: Дело, АНХ, 2013. — 208 с. (Сер. «Образовательные инновации»).
4. Первушин В. А. Неделя начинается с субботы: сказка для менеджеров младшего возраста. — М.: Издательские решения, 2017. — 394 с.
5. Лич Л. Вовремя и в рамках бюджета. Управление проектами по методу критической цепи: пер. с англ. — М. Альпина Паблишер, 2010.
6. Филлипс Д., Гарсиа-Диас А. Методы анализа сетей: пер. с англ. — М.: Мир, 1984. — 496 с.
7. Голдратт Э. М. Критическая цепь; пер. с англ. — М.: ТОС Центр, 2006. — 272.
8. Грей К. Ф., Ларсон Э. У. Управление проектами. Практическое руководство: пер. с англ. — М.: Дело и сервис, 2003.
9. Воропаев В. И. Управление проектами в России. — М.: Аланс, 1995, 225 с.
10. Линчевский Э. Э. Психологический климат туристской группы. — М.: Физкультура и спорт, 1981.

ГЛАВА 6

ЗАВЕРШЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА

Приятны завершённые труды.

Гомер,
древнегреческий поэт-сказитель

-
- 6.1. Процессы завершения проекта
 - 6.2. Подведение итогов и оценка проекта
 - 6.3. Оценка работы команды проекта
 - 6.4. Накопление и сохранение опыта реализации проектов в компании
-

Глава посвящена описанию действий, которые необходимо выполнить при завершении проекта. Когда достигнута граница проекта, исполнитель имеет право потребовать подписания акта сдачи-приемки. Описаны действия, которые должны быть выполнены кроме формального закрытия проекта в рамках административного завершения: накопление и сохранение опыта, подведение итогов, разбор работы, оценка работы команды.

6.1. Процессы завершения проекта

*Проект считается завершённым,
когда он начинает работать на вас,
а не вы на него.*

Скотт Аллен

Любой проект имеет свойство заканчиваться. В успешном проекте цели достигаются, критерии поставки продукта проекта достигнуты, т.е. выполнены формальные признаки завершения, после чего заказчик обязан принять проект и подписать акт сдачи-приемки. Случаи внезапного прекращения проекта по каким-либо причинам здесь рассматривать не будем.

Закрытие проекта является последним этапом базового жизненного цикла. В большинстве компаний при завершении проекта совершаются

хорошо известные действия: закрытие контрактов, подписание необходимых актов, завершение работ по недоделкам, сдача оборудования, подготовка отчетов. Эта группа процессов называется «закрытие работ (контракта)».

Процедура закрытия контракта начинается после достижения критериев поставки продукта проекта, т.е. границы проекта. Эти критерии вместе с описанием продукта проекта были включены в состав контракта, что дает возможность заказчику сравнить результаты проекта с заданными в контракте и подтвердить, что все работы выполнены в соответствии с контрактом и могут быть приняты. При необходимости улаживаются спорные вопросы и устраняются недоделки. После этого осуществляется окончательная выплата по контракту, завершаются расчеты с субподрядчиками, закрываются отчетные документы.

Необходимо оформить освобождение членов команды от обязанностей по проекту и назначение их на новые должности (если эта процедура формализована). Должны быть освобождены помещения и возвращено оборудование, документация проекта передана в архив компании.

Таким образом, в рамках закрытия контрактов следует выполнить довольно большой набор действий, однако по многим причинам этого оказывается совершенно недостаточно. Необходимо выполнить процедуры административного завершения, которые заключаются в разборе работы, накоплении и сохранении опыта, оценке команды.

Процедура административного завершения обеспечивает не только сбор информации для последующего использования в других проектах, но и необходимую обратную связь в проекте.

В группе процессов административного завершения содержатся следующие основные процессы [3]:

- обеспечение накопления и сохранения опыта реализации проектов в компании для последующего использования в проектах;
- сбор и обработка информации для целей маркетинга;
- пополнение информационного обеспечения, баз данных и знаний;
- разбор работы с целью выявления проблем и удачных решений;
- оценка команды и проекта в целом.

Для обеспечения накопления и сохранения опыта реализации проектов необходимо обеспечить сбор и регистрацию формализованной информации в виде, удобном для использования в следующих проектах. Удобнее всего представлять преобразованную информацию в виде различных шаблонов или таблиц. На каждом этапе собирается своя информация [3].

Как отмечено в [3], «оценка проекта заключается в анализе степени достижения запланированных показателей. При формировании критериев успеха проекта необходимо четко описать процедуру оценки проекта. Например, проект, длящийся два года, реализован с опозданием

на один день. Формально это неуспех, а на практике — достижение команды проекта, которая смогла выдержать временные рамки, если, конечно, не было задачи завершить проект к какому-то сроку, перенос которого невозможен.

То же самое можно сказать и о стоимости проекта. Превышение стоимости на 1 рубль вряд ли кого обеспокоит. Еще более сложная проблема с оценкой качества и степени достижения целей проекта. Но для оценки успешности необходима однозначная трактовка результатов проекта. Часто бывает, что анализ показателей проекта дает противоположные результаты. Например, проект может завершиться с экономией бюджета, но перерасходом трудовых затрат, или наоборот. В зависимости от стоимости человеко-дня меняется и общая оценка проекта. В одном случае выгоднее экономить финансы, в другом случае — затраты времени персонала».

Процессы административного завершения существенно облегчают организацию деятельности компании. Некоторые из этих процессов далее рассматриваются в следующих параграфах.

6.2. Подведение итогов и оценка проекта

*Хороший процесс не может
не родить результат.*

Анатолий Тосс.
Американская история

Для формирования замкнутого контура управления проектом весьма важным элементом административного завершения является оценка результатов проекта и его эффективности. Дело в том, что оценка эффективности проекта трансформируется в оценку работы команды и определяет размер премии команде. Премияльный фонд должен быть известен заранее, до начала проекта, и, в зависимости от вклада, распределяется между участниками. Поскольку премия рассчитывается исходя из оценки успешности проекта, у куратора проекта появляются эффективные рычаги воздействия на руководителя проекта, а у того, в свою очередь, — на команду проекта.

Для более объективной оценки итогов проекта должны использоваться показатели эффективности проекта. Набор показателей может быть самым различным и отражать ситуацию в компании и желаемые направления ее изменения. В табл. 6.1 приведены примеры показателей, которые относятся к различным группам и могут использоваться в качестве показателей, характеризующих качество реализации проекта.

Таблица 6.1. Показатели и группы показателей качества реализации проекта

Группа показателей	Показатели
Выполнение работ	Качество планирования работ
	Исполнение проекта
	Эффективность распределения работ
	Использование контрольных форм
	Контроль по работам
Соблюдение сроков	Наличие и качество документации
	Соблюдение графика
	Величина отклонения сроков — сравнение фактических сроков исполнения работ с плановым
	Анализ трендов — прогнозирование сроков исполнения будущих операций исходя из складывающихся тенденций
Финансы	Контроль по вехам
	Расходование финансовых средств и иных ресурсов
	Эффективность учета
	Качество отчетности
	Расходование и поступление денежных средств
	Превышения расходов и другие отклонения от финансовых планов
	Эффективность управления изменениями бюджета проекта
	Качество процессов сбора, накопления информации и анализа данных по затратам, составления отчета по ним
Планирование	Эффективность системы поддержания расходов в рамках запланированного бюджета
	Эффективность использования ресурсов
	Качество планирования
	Оперативность корректировки плана
	Соответствие плана реальности
	Наличие оперативного планирования (календарное планирование)
	Наличие и использование средств контроля за ходом реализации проекта
Соответствие плана и исполнения проекта поставленным целям и критериям успеха	
Документооборот	Формализованность документооборота
	Прозрачность документооборота
Персонал	Профессиональный и управленческий опыт
	Потребность в обучении
	Распределение обязанностей
	Наличие и использование должностных инструкций
	Эффективность мотивации
	Использование методов организации команды
	Психологический климат, наличие конфликтов и антагонизмов
	Предшествующий опыт аналогичной работы; заинтересованность членов команды проекта, личные качества (способность эффективно работать в команде)
Наличие сотрудников с опытом интегрированного планирования, обладающих «видением» целого	
Управление контрактами	Организация работ с подрядчиками

Таблица 6.1. Окончание

	Эффективность контроля хода работ
	Организация тендеров
	Организация отчетности подрядчиков и координация контрактов и расписания исполнения проекта
	Наличие типовых контрактов
	Оценка исполнения
Управление рисками	Эффективность идентификации, оценки рисков, разработки реагирования
	Наличие контрольных форм
Взаимодействие	Качество и достоверность собираемой информации
	Распределение информации
	Качество исполнительной отчетности
	Регулярность
	Формализация
	Координация изменений
	Система организации информации: системы архивации, базы данных, программы управления проектами, системы доступа к технической документации
	Эффективность системы распределения информации
Отчетность	Качество системы документации проекта
	Эффективность сбора формализованной информации о ходе выполнения проекта в стоимостных, натуральных, временных показателях
	Оценка исполнения
	Анализ хода работ
Управление проектом	Эффективность работы офиса проекта
	Наличие управленческого опыта персонала
	Организация работ
	Стиль руководства проектом
	Эффективность управления
	Планирование организации проекта (определение, документирование и назначение ролей, ответственности и взаимоотношений)
	Эффективность принятия решений

Источник: разработано автором.

Меняя показатели эффективности, придавая им то или иное значение весового коэффициента, можно оказывать влияние на процесс реализации проекта и его итоговую эффективность и мотивировать руководителя проекта и команду на достижение тех или иных показателей.

Важно, чтобы руководитель и команда проекта четко знали правила, по которым будет оцениваться их деятельность, т.е. показатели эффективности должны быть понятны команде проекта. Только часть из них должна быть ориентирована на отдаленные результаты, например достижение целей проекта, а часть показателей должна оценивать эффективность текущей деятельности команды.

Если, например, включить в показатели величину трудозатрат или финансовых затрат, руководитель проекта будет заинтересован в экономии этих ресурсов в течение текущей деятельности, а не в конце проекта, когда исправлять что-то будет поздно. Если задать высокую стоимость участия в проекте сотрудника высокой квалификации, руководитель проекта будет вынужден тщательнее планировать загрузку сотрудника, минимизировать продолжительность его участия в проекте.

Естественно, должны оцениваться только те параметры, на которые сотрудник оказал непосредственное влияние. Если какой-либо успех состоялся в результате удачного стечения обстоятельств, т.е. не является заслугой сотрудника, поощрять за это было бы неправильно.

6.3. Оценка работы команды проекта

*Награды и мотивация —
это смазочное масло
для проектного двигателя.
Смазывайте свой проектный двигатель
часто и регулярно.*
Вуди Уильямс

Для определения величины вклада членов команды в проект необходимо определить значения ключевых показателей эффективности проекта и соответственно размер вознаграждения.

С этой целью при завершении проекта формируются базовые показатели, на основе которых формируется уточненный размер премии участников проекта. Далее эта премия определяется для руководителя проекта и команды еще до начала его осуществления.

Как правило, эффективность проекта определяется по показателям, сформированным в рамках обоснования проекта (критерии успеха). Чаще всего это показатели, определяющие достижение целей проекта, финансовые итоги и временные характеристики проекта. При завершении проекта чаще всего оцениваются следующие показатели, которые будем называть базовыми:

- достижение целей проекта;
- реализация проекта в плановые сроки;
- реализация проекта в соответствии с бюджетом;
- реализация проекта в соответствии с плановыми трудозатратами.

Для определения итоговой базовой оценки используется табл. 6.2, на основе которой определяется размер снижения базового премиального фонда. Базовые критерии оценки приведены в качестве примера. Снижение базового премиального фонда осуществляется пропор-

ционально для руководителя проекта и команды проекта. В таблице показаны коэффициенты базовой оценки, на основе которых происходит определение базового премиального фонда.

Таблица 6.2. Базовые оценки проекта

№	Базовые критерии оценки	Общая базовая оценка и возможный диапазон снижения базовой премии						Коэф. снижения
		Полностью		Частично		Нет		
1.	Достижение целей проекта (по содержанию)	0,0		0,1÷0,4		0,4÷1,0		
2.	Несоблюдение сроков реализации проекта по вине команды проекта	от 1 до 3 дней		от 3 до 10 дней		более 10 дней		
		0,0		0,1÷0,3		0,3÷0,7		
3.	Расход трудовых ресурсов	до 10 %		до 50 %		свыше 50 %		
		0,0		0,1÷0,4		0,4÷0,8		
4.	Расход финансовых ресурсов	до 10 %		до 50 %		свыше 50 %		
		0,0		0,1÷0,5		0,5÷0,7		
–	Итоговый коэффициент базовой оценки	–						

Источник: разработано автором.

Базовый премиальный фонд команды проекта, определенный на основе базовых показателей, далее рассчитывается для каждого члена команды на основе процессных показателей. Процессные показатели фиксируют степень личного участия и качество работы каждого члена команды.

Для команды проекта могут использоваться следующие критерии оценки:

- выполнение заданий и порученных работ в срок и заданным качеством;
- сложность выполняемых работ;
- продолжительность работы в проекте;
- квалификация сотрудника (коэффициент компетенции).

Критерии оценки вклада и размер премиальных выплат отличаются для разных категорий сотрудников.

В табл. 6.3 в качестве примера приведены значения процессных оценок для членов команды проекта.

Таблица 6.3. Процессные оценки членов команды проекта

Объекты оценки Процессные оценки	Измеряемый параметр	Обозначение
Выполнение заданий и порученных работ в срок и с заданным качеством	Качество и сроки исполнения	K_{B1}
Сложность выполняемой работы	Сложность работы	K_{B2}
Продолжительность работы в проекте	Длительность работы в проекте	K_{B3}
Квалификация (коэффициент компетенции)	Установленное значение квалификационной оценки сотрудника	K_{B4}

Источник: разработано автором.

Размер базового премиального фонда (общего для руководителя проекта и команды) определяется по следующей формуле:

$$\text{ФБ} = \text{ПФБ} \cdot (1 - K_{\text{сн}}),$$

где ПФБ — базовый премиальный фонд, определяемый до начала проекта,

ФБ — базовый премиальный фонд, определяемый после завершения в зависимости от его успешности,

$K_{\text{сн}}$ — коэффициент снижения планового базового премиального фонда, выбираемый по табл. 6.2.

Базовые оценки являются общими для всей команды и зависят от общего успеха проекта. Это способствует совместной эффективной работе команды проекта.

В итоге формируется размер премиального фонда, распределяемого между членами команды проекта. Заметим, что премиальные фонды руководителя проекта и команды должны быть разделены с самого начала, поскольку, напомним, команде проекта итоговую оценку дает руководитель проекта, а ему — куратор проекта. Размер премии каждого сотрудника определяется на основе оценок вклада в результат проекта.

Помимо оценки результатов (итогов) проекта для исполняющей компании важно, чтобы проект развивался в рамках принятых правил (регламентов), без сбоев, с использованием прошлого опыта реализации проекта. Именно по этой причине на итоговую оценку руководителя и команды влияют процессные показатели. В зависимости от того, что в компании требует наибольшего внимания и регулирования, процессные показатели могут иметь разный состав.

Процессные оценки (оценки вклада) отличаются для руководителя проекта и команды. Процессную оценку руководителю проекта дает ку-

ратор проекта, а команде — руководитель проекта. В табл. 6.4 приведен пример процессных оценок руководителя проекта.

Таблица 6.4. Процессные оценки руководителя проекта

№	Процессные критерии оценки руководителя проекта	Общая процессная оценка и возможный диапазон снижения процессной премии			Коэф. снижения Ксн
		Высокое	Среднее	Низкое	
1.	Качество планирования проекта	Высокое	Среднее	Низкое	
		0,0	0,1÷0,4	0,4÷0,7	
2.	Качество управленческой отчетности по проекту	Высокое	Среднее	Низкое	
		0,0	0,1÷0,3	0,3÷0,5	
3.	Степень участия руководства в реализации проекта (по инициативе РП)	Минимальное	Умеренное	Значительное	
		0,0	0,1÷0,4	0,4÷0,8	
4.	Наличие сбоев и авралов (по вине РП)	Нет	Небольшое	Значительное	
		0,0	0,1÷0,5	0,5÷0,7	
5.	Задержки сдачи этапов (по вине РП)	Нет	До недели	Свыше недели	
		0,0	0,1÷0,5	0,5÷0,7	
–	Итоговый коэффициент процессной оценки	–			

Источник: разработано автором.

Как видим, некоторые показатели имеют качественный характер, т.е. не могут быть выражены в количественной форме. Однако это не должно стать препятствием для их применения, поскольку качественная оценка результатов исполнения со стороны куратора проекта имеет важное значение. Несмотря на то что эти показатели характеризуют ход проекта, качество управления проектом со стороны команды, будем относить эти показатели к внутренней эффективности проекта, которая может измеряться не только в деньгах.

Следует отметить, что для оценки вклада каждого члена команды используется индивидуальная оценка, выставляемая руководителем проекта. Итоговое значение премиального фонда равно сумме базовой и процессной частей за вычетом части премиального фонда, выделенного на поощрение руководителя проекта.

Премиальный фонд выделен для поощрения группы сотрудников одного уровня, например исполнителей, и распределяется между группой сотрудников пропорционально показателям вклада каждого. В этом варианте вся сумма премии распределяется между сотрудниками. Размер премии каждого i -го сотрудника рассчитывается по формуле:

$$\text{Пр}_i = \text{ФБ} \cdot K_{B1i} \cdot K_{B2i} \cdot K_{B3i} \cdot K_{B4i} / \Sigma(K_{B1im} \cdot K_{B2im} \cdot K_{B3im} \cdot K_{B4im} \cdot K_{B5im}),$$

где Пр_i — размер премии i -го сотрудника,
 $K_{B1}–K_{B4}$ — соответствующий коэффициент участия сотрудника,
 $K_{B1im}–K_{B4im}$ — максимальное значение соответствующего коэффициента вклада.

Использование произведения коэффициентов позволяет учитывать, например (табл. 6.3):

1. Качество выполняемой работы — чем качественнее и в срок сделана работа, тем выше премия.
2. Сложность выполняемой работы, что позволяет в большей степени поощрить сотрудника, выполнявшего сложную работу.
3. Продолжительность работы в проекте — чем дольше сотрудник участвовал в проекте, тем выше премия. Однако здесь кроется следующая опасность. Сотруднику выгодно долго работать в проекте и он будет стремиться увеличить свои трудозатраты, что может привести к росту издержек и затягиванию сроков. Чтобы избежать этого, используется фиксированный размер трудозатрат (задан в паспорте проекта), выделенных на реализацию проекта, — за этим следит руководитель проекта, поскольку при превышении его премия уменьшается. Кроме того, используется коэффициент квалификации, при котором сотрудник, быстро и качественно выполнивший работу, получит премию заметно большую, чем тот, кто работал хотя и долго, но не слишком качественно. Наконец, поскольку по каждому проекту выплачивается отдельная премия, становится выгодно выполнять порученную работу быстро, чтобы принять участие и в других проектах. В итоге в компании формируется своеобразный «рынок» рабочей силы, на котором «работодатели» — руководители проектов производят выбор в пользу сотрудников, работающих быстро и качественно.
4. Коэффициент квалификации сотрудника позволяет учитывать тот факт, что вклад сотрудника с уникальной компетенцией (квалификацией), как правило, выше. Если время работы в проекте такого сотрудника невелико, коэффициент квалификации позволяет обеспечить ему достойную мотивацию.

Пример диапазона значений коэффициентов, учитывающих вклад членов команды проекта, приведен в табл. 6.5.

Таблица 6.5. Пример процессных оценок членов команды проекта

№	Критерии оценки вклада члена команды проекта	Коэффициенты вклада члена команды и общая оценка			Коэф. вклада К _в
		В срок	Небольшое опоздание	Большое опоздание	
1.	Выполнение заданий и порученных работ в срок и с заданным качеством К _{в1}				
		3	1÷2	0÷1	
2.	Сложность выполняемой работы К _{в2}	Высокая	Средняя	Низкая	
		3	1÷2	0÷1	
3.	Продолжительность работы в проекте К _{в3}	Большая	Средняя	Низкая	
		7÷10	4÷6	0÷5	
4.	Квалификация (коэффициент компетенции) К _{в4}	Высокая	Средняя	Низкая	
		3	1÷2	0÷1	
–	Итоговый коэффициент процессной оценки	–			

Источник: разработано автором.

Таким образом, набор тех или иных показателей эффективности проекта и вклада сотрудников в результат позволяет ориентировать команду на быстрое и качественное исполнение проекта в пределах заданных ресурсов и тем самым обеспечивает производительную работу. Появляется заинтересованность в участии в нескольких проектах. Возможные резервы производительности изыскивает не руководитель, а сам сотрудник, причем в более выгодном положении оказываются высококвалифицированные специалисты, востребованные в нескольких проектах.

Пример из практики

Завершение проекта в агропромышленной корпорации

В крупной агропромышленной корпорации была разработана процедура административного завершения проекта. Поскольку в компании были хорошо поставлены бизнес-процессы, при подведении итогов решено было основное внимание сосредоточить на оценке эффективности проектов, так как на тот момент это являлось одной из стратегических целей компании. По этой причине процессные показатели из системы премирования были убраны. В итоге получилась следующая карточка, которая использовалась при оценке проекта и определении размера премии участникам проекта (рис. 6.1).

Название проекта				Номер проекта			
Название Клиента				Код Клиента			
Руководитель проекта				Куратор проекта			
Прибыльный	<input type="checkbox"/>	Затратный, с определяемым экономическим эффектом		<input type="checkbox"/>	Затратный, с неопределяемым экономическим эффектом		<input type="checkbox"/>

Зам. директора по экономике _____

Закрытие контрактов

Все контракты и платежи закрыты _____ (Гл. бухгалтер)

Анализ выполнения проекта

№	Критерий	Оценка			Коэффициент снижения
1.	Достижение целей проекта	Полностью <input type="checkbox"/>	Частично <input type="checkbox"/>	Нет <input type="checkbox"/>	
2.	Выполнение ТЗ	Полностью <input type="checkbox"/>	Частично <input type="checkbox"/>	Нет <input type="checkbox"/>	
3.	Удовлетворенность Клиента	Полная <input type="checkbox"/>	Частично <input type="checkbox"/>	Нет <input type="checkbox"/>	
4.	Срок исполнения проекта	Соблюден <input type="checkbox"/>	Незначительные опоздания <input type="checkbox"/>	Значительные опоздания <input type="checkbox"/>	
5.	Перерасход ресурсов	Нет <input type="checkbox"/>	Незначительный <input type="checkbox"/>	Значительный <input type="checkbox"/>	
6.	Интегральная оценка	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7.	Оценка выполнения проекта	Отлично	Хорошо	Удовлетворит.	Неудовлетвори т.
8.	Рекомендуемый суммарный коэффициент снижения	0	0,1-0,3	0,3-0,8	1

Резюме:

Коэффициент снижения премиального фонда _____

Утверждаю _____ (Председатель Проектного комитета)

4. Премия команды проекта

ФИО	Размер премии	Примечание

Утверждаю _____ (Председатель Проектного комитета)

Проект закрыт _____ (Руководитель проектного офиса)

Рис. 6.1. Итоги работы над проектом

Источник: разработано автором.

6.4. Накопление и сохранение опыта реализации проектов в компании

*Кошка, однажды присевшая на горячую печку,
уже никогда не сядет на горячую печку —
и хорошо сделает, но уже никогда не сядет и на холодную.*

Марк Твен

Причина, вызвавшая необходимость сбора формализованной информации об опыте реализации проектов в компании, заключается в следующем. Часто после успешного завершения проекта в компании не остается информации о том, как реализовывался проект, какие использовались стандартные документы. Более того, с уходом из компании сотрудника, управлявшего проектом, в аналогичном проекте компании приходится заново проходить весь путь ошибок и сбоев. Даже если сотрудник по-прежнему работает в компании, его опыт обычно тиражировать не удается.

Для того чтобы избежать подобной ситуации, необходимо создать в компании систему накопления и сохранения опыта реализации проектов. Если руководитель управлял проектом системно, с использованием разумной бюрократии, то после завершения проекта остается большое количество документов, которые могут пригодиться в следующих проектах. В предыдущих разделах мы демонстрировали подобные документы: ИСР завода по производству продукции оказывается универсальной для подобных задач. Описание продукта проекта и ИСР проведения маркетингового исследования рынка солнечных коллекторов (см. пример в главе 4) возможно почти без изменений использовать для маркетинговых исследований других видов инновационной продукции. При проведении диагностики компании также используется универсальная ИСР. Для предынвестиционной фазы инвестиционного проекта была получена типовая ИСР, список можно продолжать. Использование такой формализованной информации позволяет экономить огромное время, а главное, позволяет специалистам, имеющим недостаточный опыт в разработке плана проекта или управлении проектом, использовать опыт предшественников, избежав тем самым возможных ошибок и связанных с ними финансовых и временных потерь.

Материалы, которые обеспечивают накопление и сохранение опыта реализации проектов в компании:

- шаблоны писем;
- шаблон описания продукта проекта;
- пример описания стратегического плана;
- типовая ИСР;

- примеры сетевой диаграммы;
- предложенные цены;
- дополнения в контрольные формы идентификации рисков;
- трудозатраты проекта;
- материалы для информационного обеспечения.

На этапе подготовки контракта отбираются:

- образец типового договора;
- соглашение о конфиденциальности;
- пример коммерческого предложения, ТЭО или бизнес-плана.

Выполнение работ, обеспечивающих накопление опыта, особенно важно для начинающей компании.

Для совершенствования маркетинговых действий в проектах может собираться следующая информация:

- рекламные материалы, полученные в ходе реализации проекта;
- условия конфиденциальности по проекту, название проекта в разрешенном виде, имя заказчика в разрешенном виде. Эта информация позволяет ограничить сведения, которые не должны разглашаться. Обеспечение конфиденциальности может оказаться важным требованием со стороны заказчика в том случае, когда нежелательно, чтобы информация о направлении его деятельности или реализуемых проектах стала доступна конкурентам раньше времени. Для обеспечения конфиденциальности недостаточно просто подписать соглашение, необходимо разработать и соответствующие меры. Может, например, оказаться, что сотрудник службы PR захочет разместить на сайте рекламную информацию о завершённом проекте, не зная, что имя заказчика разглашать нельзя;
- анализ возможности повторного коммерческого использования материалов. Часто бывает так, что даже поверхностный анализ позволяет увидеть возможность дополнительного заработка. Например, в одной инновационной компании отчет, по которому истек срок давности, установленный заказчиком, удалось продать еще около двух десятков раз;
- достижения компании в проекте, истории успеха, отзывы клиентов. Собранные вместе «истории успеха» или «сказки», как их называли в одной компании, позволяют молодым специалистам или новым работникам сразу войти в курс дела. Были случаи, когда молодому специалисту поручали вести не очень сложные переговоры и он, после изучения «сказок» по соответствующему профилю, с успехом это делал;
- перечень потенциальных партнеров или агентов. Очень важно расширять связи компании, выявляя тех, кто так или иначе может действовать продвижению продукции;

- предложения по корректировке маркетинговых действий. Этот пункт заставляет команду сформулировать в письменном виде свои предложения, что способствует развитию системы маркетинга;
- материалы в прайс-лист.

В каждой компании имеются свои потребности в материалах для информационного обеспечения. Это могут быть:

- информация о специалистах и экспертах, которые привлекались для участия в проекте (специальность, контактные данные, уровень оплаты);
- информация о технологиях, которые могут использоваться для продвижения в коммерческих целях или в новых проектах;
- инвестиционные проекты, предполагающие возможность участия в них компании в том или ином виде;
- рекламные материалы клиентов и партнеров;
- печатные материалы, необходимые для работы, книги;
- техническая документация по компонентам проекта;
- профайлы компаний-подрядчиков, участвовавших в завершённом проекте или которые могут привлекаться к будущим проектам.

Для того чтобы обеспечить в проекте обратную связь с точки зрения повышения качества работы команды проекта, необходимо выполнить следующие действия:

- оценку проекта с позиции достижения целей проекта;
- анализ финансовых итогов проекта;
- разбор работы и оценку команды проекта;
- определение вклада участника и размера вознаграждения;
- заполнение досье сотрудника;
- сбор предложений сотрудников по улучшению работы.

Таким образом, административное завершение обеспечивает необходимую мотивацию персонала, улучшение управления, позволяет сохранить опыт реализации проектов в компании для последующего использования.

Пример из практики

Система накопления опыта реализации проектов в торговой компании

В компании «Каталина», торгующей комплектующими для бытовой техники и компьютеров, велось большое количество проектов развития: внедрялись новые продуктовые линейки, открывались филиалы, развивалось техническое и информационное оснащение компании. Несмотря на то что многие проекты повторялись, не было преемственности, менеджеры совершали одни и те же ошибки. Так, например, один менеджер успешно завершил проект создания филиалов компании в ряде регионов России. В процессе реализации проекта были совершены ошибки, которые достаточно

быстро исправлялись с участием руководства компании и поэтому не приводили к значительным потерям.

Через некоторое время точно такой же проект, но в других регионах, был поручен новому менеджеру. Как оказалось, он на первых порах совершал те же самые ошибки, что и предшественник. Таким образом, в компании не было преемственности опыта, поскольку все действия, приводившие к успеху, не были формализованы и в значительной части были основаны на импровизации.

Для того, чтобы придать завершению системный характер, обеспечить сохранение и накопление опыта реализации проектов, руководство компании вместе с консультантом разработало карточку административного завершения, которая имела следующий вид (табл. 6.6). Теперь ни один проект не считался завершенным, а премия не выплачивалась без выполнения всех действий, заданных карточкой административного завершения. В проектном офисе после закрытия каждого проекта накапливалась уникальная информация, которая использовалась в последующих проектах. Более того, руководство компании не рассматривало предложения по реализации новых проектов без анализа опыта уже завершенных. Такой подход позволил, в частности, молодым менеджерам быстро повысить качество управления проектами.

Таблица 6.6. Карточка административного завершения работы по проекту № 0000-0

№	Операция по завершению работы и название информационного материала	*Тип проекта	Отв. за прием	Подпись	Место хранения
1	Пополнение информационного обеспечения				
1.1	Профили предприятий, задействованных в проекте	1.2.3	Проектный офис		
1.2	Инвестиционные проекты, новые технологии	3	Проектный офис		
1.3	Специалисты: консультанты, эксперты, переводчики, профильные специалисты, подрядчики, поставщики	1.2.3	Проектный офис		
1.4	Потенциально интересные материалы для библиотеки: книги, техническая документация, схемы и др. печатные материалы	1.2.3	Проектный офис, администратор БД		
2	Накопление опыта				
2.1	Этап предварительной проработки: шаблоны писем, коммерческое предложение по работе, темы и результаты переговоров	2.3	Проектный офис		
2.2	Этап подготовки контракта: договоры, конкурсная документация, соглашения о конфиденциальности и др. документы	2.3	Проектный офис, юридический отдел		
2.3	Этап реализации проекта: описание продукта, констатация целей, ИСР, план проекта, график проекта, сетевая диаграмма, контрольные события, предложенные цены, риски проекта и реагирование, проблемы проекта, реальные трудозатраты проекта	2.3	Проектный офис		
3	Материалы для маркетинга				
3.1	Конфиденциальность: условия конфиденциальности, название проекта в разрешенном виде, название Заказчика в разрешенном виде	1.2.3	Куратор		
3.2	Возможность повторного коммерческого использования результатов работы (отчетов, изделий, изобретений, технологий, методов)	1.2.3	Отдел маркетинга, проектный офис		
3.3	Достижения компании в проекте, «сказки», отзывы клиентов	1.2.3	Куратор, проектный офис		
3.4	Потенциальные партнеры или агенты компании	1.2.3	Куратор, проектный офис		
3.5	Предложения по корректировке маркетинговых действий	1.2.3	Отдел маркетинга		
4	Подведение итогов и закрытие проекта				
4.1	Анализ проекта, итоговый отчет по проекту	1.2.3	Куратор, проектный офис		
4.2	Оценка проекта	1.2.3	Куратор, руководитель проекта		
4.3	Определение размера премии команде проекта	1.2.3	Куратор, руководитель проекта		
4.4	Интеллектуальная собственность: изобретения, новые технологии, методики и т.д.	3	Куратор, проектный офис		
4.5	Подведение итогов проекта. Рассмотрение результатов проекта Проектным комитетом: оценка проекта, определение вклада участников, размер вознаграждения	1.2.3	Куратор, проектный офис		
4.6	Заполнение лосей сотрудников	1.2.3	Служба персонала		
4.6	Публикация результатов проекта на сайте компании	1.2.3	Проектный офис, администратор БД		

Источник: разработано автором.

Помимо перечисленных действий процедура административного завершения включает в себя закрытие архива проекта (бумажного и электронного), подготовку заключительного отчета о реализации проекта для проектного комитета компании.

Заключительный отчет о реализации проекта включает информацию о достижении целей проекта (содержания, сроков, стоимости) и прогнозируемые значения КПЭ, выполнение контрактных обязательств, выполнение принятых требований по качеству выполнения работ, выводы по проекту и рекомендации для будущих проектов. Заключительный отчет о реализации проекта рассматривается на проектном комитете для оценки работы руководителя и команды проекта.

Резюме

Для того чтобы иметь возможность улучшать реализацию проекта, накапливать опыт, использовать лучшие практики, необходимо на этапе завершения проекта осуществлять административное завершение. Это позволит сохранять достижения компании, использовать информацию в целях маркетинга, передавать опыт менее опытным сотрудникам и вовлекать в управление проектом недостаточно квалифицированный персонал.

Литература

1. Project Management Body of Knowledge. Project Management Institute, USA.
2. Ньюэлл М. В. Управление проектами для профессионалов. Руководство по подготовке к сдаче сертификационного экзамена: пер. с англ. — М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2006.
3. Первушин В. А. Практика управления инновационным проектом: учеб. пособие. — М.: Дело, АНХ, 2013. — 208 с. (Сер. «Образовательные инновации»).
4. Арчибальд Р. Управление высокотехнологичными программами и проектами: пер. с англ. — М.: ДМК Пресс, 2002. — 464 с.

ГЛАВА 7

ПРИМЕРЫ РАЗРАБОТКИ ПЛАНА ПРОЕКТА И ЕГО ЭЛЕМЕНТОВ

Без примера ничему не выучишься.

Ян Амос Коменский

-
- 7.1. Проект «Производство твердотельных батарей»
 - 7.2. Проект «Открытие филиала страховой компании»
 - 7.3. Проект «Участие в выставке»
 - 7.4. Проект «Проведение семинара»
 - 7.5. Проект «Система коммерциализации технологий»
 - 7.6. Проект «Оснащение 25 региональных центров министерства»
 - 7.7. Проект «Строительство газовой котельной»
 - 7.8. Разработка структуры сбора информации для функционирования службы маркетинга компании
 - 7.9. Проект «Увеличение объема продаж в расчете на одного сотрудника»
 - 7.10. Проект «Строительство сарая на дачном участке»
-

В главе приведены примеры использования инструментов управления проектами в реальных проектах. Примеры отобраны таким образом, чтобы каждый из них наилучшим образом демонстрировал применение того или иного элемента управления проектами.

7.1. Проект «Производство твердотельных батарей»

В компанию ТСМ обратился потенциальный инвестор со следующей просьбой. На одной из выставок он увидел опытный образец батареи нового типа, разработанной российским ученым в одном из научных центров. Ученый разработал технологию производства этих батарей и утверждал, что они имеют ряд конкурентных технологических, эксплуатационных, экономических преимуществ (большая емкость, надежность, меньшая стоимость). Было налажено опытное производство небольшими сериями.

Инвестор искал проекты, в которые можно было вложить имеющиеся средства, чтобы развернуть крупное производство на основе этой

технологии, поэтому начал переговоры с автором разработки. Инвестор просил автора дать предложения по проекту, но в ответ получал более или менее детальные описания элементов технологии производства. Автор разработки никак не мог понять, что же от него хочет инвестор, поэтому переговоры впустую длились более двух лет. Когда терпение инвестора иссякло, он обратился в компанию TSM с просьбой подготовить ему предложения по проведению предынвестиционной фазы проекта, в рамках которой он хотел убедиться в истинности утверждений о преимуществах батарей и оценить возможные затраты и сроки реализации проекта.

Сотрудник компании TSM, которому было поручено подготовить коммерческое предложение на проведение предынвестиционной фазы (подготовка обоснования), сделал его в течение нескольких часов. В основном он использовал имеющиеся в компании шаблоны и типовые документы. Цель работы: предоставление заказчику информации, необходимой для принятия решения об инвестировании в проект.

Был выбран следующий стратегический план проекта:

1. Выполнить работу в два этапа.
2. На первом этапе выполнить относительно несложные работы, преимущественно оценочного характера: исследование возможностей осуществления проекта.
3. На втором этапе провести технико-экономические исследования, т.е. выполнить работы, требующие заметных затрат времени и денег.

В рамках предынвестиционной фазы проекта предполагалось выполнить следующие работы.

Первый этап. Исследование возможностей осуществления проекта:

- консультации с экспертами по техническим аспектам проекта;
- уточнение технологических, технических и других вопросов;
- переговоры с автором и научным центром и предварительное согласование условий реализации проекта;
- юридическое оформление отношений с автором и научным центром;
- формирование цели проекта;
- формирование требований к участникам проекта;
- предварительное определение размера инвестиций пилотного производства, сроков инвестирования, условий инвестирования;
- изучение вопросов охраны интеллектуальной собственности;
- анализ проблем, сильных и слабых сторон проекта, преимуществ, экспертная оценка возможности осуществления проекта, в первую очередь рекомендации по отказу от реализации проекта при наличии существенных рисков или технических ограничений.

Второй этап. Оценка осуществимости, или технико-экономические исследования:

- изучение рынка продукции, анализ возможности сбыта, конкурентной среды, оценка перспективной программы продаж;
- проведение технических исследований, подтверждающих обоснованность технических решений. Сравнение технико-экономических характеристик продукции;
- оценка необходимых ресурсов (сырье, вспомогательные материалы и энергоносители);
- описание необходимого оборудования и условий его поставки;
- анализ объемов работ, включая необходимость нового строительства;
- выбор финансовой схемы проекта, ценовая политика;
- подготовка предварительного графика осуществления проекта;
- коммерческая (финансовая и экономическая) оценка проекта;
- оценка рисков проекта;
- разработка собственно бизнес-плана.

Из набора шаблонов были выбраны графики реализации (диаграмма Ганта) каждого из этапов, в которых требовалось всего лишь уточнить длительность каждой работы (рис. 7.1 и 7.2).

Производство твердотельных батарей

Предынвестиционная фаза. Подэтап 1

Работа	Интервал, неделя	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Изучение ситуации		■	■	■	■								
1.1. Исследование технологических вопросов		■	■	■	■								
1.2. Консультации с экспертами			■	■	■								
1.3. Анализ юридического обеспечения				■	■	■							
1.4. Анализ государственной поддержки					■	■	■	■	■	■	■		
2. Определение перечня участников					■	■	■	■	■	■	■	■	
2.1. Поиск и отбор участников проекта					■	■	■	■	■	■	■	■	
2.2. Переговоры с потенциальными участниками						■	■	■	■	■	■	■	
2.3. Выбор участников проекта							■	■	■	■	■	■	
3. Подготовка предварительного ТЭО							■	■	■	■	■	■	■
3.1. Экспертная оценка проекта							■	■	■	■	■	■	
3.2. Выработка рекомендаций по формам работы									■	■	■	■	
3.3. Расчет экономических показателей									■	■	■	■	
4. Подготовка отчета по итогам 1-го этапа										■	■	■	■

Рис. 7.1. График реализации 1-го подэтапа подготовки обоснования проекта

Источник: разработано автором.

Производство твердотельных батарей

Прединвестиционная фаза. Подэтап 2

Работа	Интервал, неделя	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Маркетинговый блок работ													
1.1. Технические преимущества батарей													
1.2. Современное состояние российского рынка батарей													
1.3. Субъекты рыночных отношений													
2. Финансовый блок работ													
2.1. Разработка финансовой схемы													
2.2. Финансовая и экономическая оценка проекта													
2.3. Формирование ценовой политики													
3. Организационный блок работ													
3.1. Разработка графика реализации проекта													
3.1. Анализ кадрового обеспечения													
3.2. Анализ обеспечения сырьем													
3.3. Оценка рисков проекта													
4. Формирование бизнес-плана													

Рис. 7.2. График реализации 2-го подэтапа подготовки обоснования проекта
 Источник: разработано автором.

Были выделены подпроекты, по большинству из которых в компании ТСМ также существовали шаблоны. Например, маркетинговое исследование выполнялось на основе приведенного в разделе 4 примера описания продукта проекта «Маркетинговое исследование рынка солнечных коллекторов». График этого исследования приведен на рис. 7.3 и 7.4. Конечно, здесь для краткости приведены только фрагменты графика проведения маркетингового исследования. В реальной ситуации этот график занимал около пяти-шести страниц.

Можно еще более упростить проект, детально декомпозировав продукт проекта (отчет) вплоть до информационной единицы и разместив каждую информационную единицу отчета в виде таблицы. Такую таблицу будем называть «Спецификация проекта», и она может занимать несколько десятков страниц. Такая таблица похожа на спецификации, которые используются в технике для сборки оборудования (простейший пример — спецификация по сборке компьютерного стола). Так как структура отчета должна быть детально проработана, становится ясно, какие информационные единицы требуется найти и где, в каком месте отчета размещается каждая из них. Теперь можно распределить задания по наполнению каждой информационной единицы между сотрудниками, обеспечить контроль хода работ по проекту и снизить количество возможных ошибок. Пример спецификации приведен в табл. 7.1.

Производство твердотельных батарей

График выполнения маркетингового исследования (фрагмент)

№	Работа	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Маркетинговое исследование										
1	Технические преимущества батарей										
2	Современное состояние российского рынка батарей										
2.1	Основные виды продукции										
2.2	Состояние и тенденции развития рынка										
2.3	Объем и динамика производства										
2.4	Конкурентная обстановка										
2.5	Оценка емкости										
2.5	Структура и сегментация рынка										

Рис. 7.3. График реализации маркетингового исследования

Источник: разработано автором.

Производство твердотельных батарей

График выполнения маркетингового исследования (фрагмент)

№	Работа	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Субъекты рыночных отношений										
3.1	Российские производители батарей										
3.1.1	Сегментация производителей										
3.1.2	Общие сведения о предприятиях										
3.1.3	Ассортимент выпускаемой продукции										
3.1.4	Оценка объемов производства										
3.1.5	Текущие цены на продукцию										
3.2	Иностранные производители батарей на российском рынке:										
3.2.1	Общие сведения об импортерах										

Рис. 7.4. График реализации маркетингового исследования

Источник: разработано автором.

Таблица 7.1. Спецификация проекта

№ раздела, подраздела	Информационная единица	Рисунок, таблица	Источник	План/факт
.....
2.1.1.2	Ведущие российские производители продукции		17	
Предприятие 1				
2.1.1.2.1	Общие сведения о предприятиях	2.1.1.2.1-П1-Т1	21	
2.1.1.2.2	Ассортимент выпускаемой продукции	2.1.1.2.2-П1-Т2	5, 6, 9	
2.1.1.2.3	Основные характеристики продукции	2.1.1.2.3-П1-Т3	3, 6, 12	
2.1.1.2.4	Оценка имеющихся мощностей		5, 7	
2.1.1.2.5	Оценка объемов производства	2.1.1.2.5-П1-Т4	17, 23	
2.1.1.2.6	Каналы сбыта продукции	2.1.1.2.6-П1-П1	22	
2.1.1.2.7	Текущие цены на продукцию	2.1.1.2.7-П1-П2	3, 4, 29	
Предприятие 2				
2.1.1.2.1	Общие сведения о предприятиях	2.1.1.2.1-П2-Т1	21	
2.1.1.2.2	Ассортимент выпускаемой продукции	2.1.1.2.2-П2-Т2	6, 9, 12	
2.1.1.2.3	Основные характеристики продукции	2.1.1.2.3-П2-Т3	8, 14	
2.1.1.2.4	Оценка имеющихся мощностей		24	
2.1.1.2.5	Оценка объемов производства	2.1.1.2.5-П2-Т4	13, 23	
2.1.1.2.6	Каналы сбыта продукции	2.1.1.2.6-П2-П1	14	
2.1.1.2.7	Текущие цены на продукцию	2.1.1.2.7-П2-П2	12, 17	
Предприятие N				

Источник: разработано автором.

Использование методов управления проектами на прединвестиционном этапе (подготовка обоснования) позволило добиться:

- сокращения времени на подготовку и проведение прединвестиционного этапа;

- уменьшения количества ошибок;
- снижения требований к квалификации персонала;
- повышения качества подготовки обоснования проекта;
- высокой степени прогнозируемости результата;
- более четкого взаимодействия внутри команды проекта и с заказчиком;
- снижения себестоимости работы.

7.2. Проект «Открытие филиала страховой компании»

Страховая компания намеревается открыть филиал в городе N. Решение еще не принято, так как обоснование не подготовлено. Руководитель компании назначил одного из сотрудников руководителем первого этапа базового жизненного цикла проекта — «Подготовка обоснования». После подготовки обоснования необходимо представить результаты руководителю компании.

Исходные данные

Офис должен быть рассчитан на работу трех сотрудников и оборудован местом для переговоров. Офис расположен в городе N.

Офис должен выполнять помимо рабочей, еще и представительские функции.

1. Требования к сотрудникам.

Требуется найти, отобрать и принять на работу двух сотрудников:

- руководителя филиала — 1
- специалист по продажам — 2.

Расходы на открытие филиала должны быть минимальны.

2. Офисное помещение должно отвечать следующим требованиям (табл. 7.2 «Требования к офисному помещению»).

Желаемый план помещения: <приводится план>.

Таблица 7.2. Требования к офисному помещению

Позиция	Требуемое	Вариант 1
Класс помещения, не ниже	В	В
Стоимость	До 30 000 руб. с НДС	21 000 руб. с НДС
Площадь арендуемого помещения	25–30 кв. м	25
Расположение относительно центра	В радиусе 3 км	2 км
Количество комнат	1–2	1
Качественная отделка	Предоставить фото	Предоставить фото
Наличие парковки	Да	Да

Таблица 7.2. Окончание

Позиция	Требуемое	Вариант 1
Тип парковки	Крытая	Открытая
Режим парковки	Пропускной	Свободный
Этаж	Любой при наличии лифта	1–3
Наличие лифта	Да	Желательно
Наличие кондиционера	Да	Да
Клининговые услуги	Да	Да
Internet	Да	Да
Наличие мебели	Нет	Нет
Пожарная сигнализация	Да	Да
Пропускной режим	Да	Да
Видеонаблюдение в помещении	Нет	Нет
Наличие плана помещения	да	Да

Источник: разработано автором.

Ограничения

Территория присутствия агентства — N-ская область.

В сферу деятельности агентства не входят: <перечень ограничений>.

В соответствии с типологией Кеневи́н этот проект относится к типу «простые проекты». Однако, если воспользоваться более тонкой структурой, описанной в главе 1, мы отнесем этот проект к типу 3, т.е. проектам, в описании которых используются инструменты процессного и проектного подходов. В таких проектах план можно сформировать в виде шаблона, а действия — в виде бизнес-процесса.

Стратегический план

Этап подготовки обоснования

Обоснование готовится в два подэтапа.

1-й подэтап. Изучение ситуации

Формирование исходных данных и требований к помещению офиса

Маркетинговое исследование рынка страховых услуг в N-ской области.

Проводим собственными силами без привлечения подрядчиков.

Маркетинговое исследование по анализу рынка офисных помещений.

Проводим собственными силами без привлечения подрядчиков.

2-й подэтап. Подготовка собственно обоснования

Этап реализации (открытие офиса)

Возможно рассмотрение иногороднего специалиста на должность руководителя филиала.

Специалист по продажам принимается на работу из числа местных жителей.

С целью оптимизации финансовых ресурсов должны выполняться следующие условия:

- работы по найму персонала, закупке мебели, оборудования для офиса должны быть закончены одновременно;
- специалист по продажам должен быть нанят не ранее, чем завершатся работы по аренде офиса, но и не позже, чем через неделю после его открытия.

Граница проекта

Офис арендован.

Мебель и техника должны быть расставлены в соответствии с предпочтениями персонала.

Офис должен быть готов к работе.

Персонал нанят и прошел необходимый инструктаж.

Описание продукта проекта

Описание продукта проекта состоит из четырех разделов:

1. Персонал.
2. Офис.
3. Отчетные материалы:
 - 3.1. Отчеты о маркетинговых исследованиях:
 - Отчет о проведенном исследовании рынка страховых услуг г. N;
 - Отчет о проведенном исследовании рынка офисных помещений г. N.
4. Презентации:
 - Презентация «Маркетинговое исследование рынка страховых услуг N-ской области».
 - Презентации «Маркетинговое исследование рынка офисных помещений г. N».

1. Персонал.

Требуется найти, отобрать и принять на работу двух сотрудников: руководителя филиала и двух специалистов по продажам.

Требования к сотрудникам: <приводятся требования>.

Сотрудники офиса должны быть обеспечены пропусками и ключами от помещения.

2. Оснащение офиса

2.1. Необходимая мебель:

- стол рабочий — 3 шт.;
- тумба рабочего стола — 3 шт.;
- кресло офисное — 3 шт.;
- тумба для размещения МФУ — 1 шт.;
- шкаф для верхней одежды — 1 шт.;

- шкаф для хранения документов — 1 шт.;
 - стул офисный — 3 шт.
- 2.2. Необходимая техника:
- ноутбук с установленным ПО — 2 шт.
 - ДОС-станция — 3 шт.;
 - монитор — 3 шт.;
 - клавиатура — 3 шт.;
 - мышь — 3 шт.;
 - МФУ — 1 шт.;
 - кулер — 1 шт.;
 - сетевой фильтр — 4 шт.;
 - телефонный аппарат — 3 шт.
- 2.3. Канцтовары (для начала работы):
- канцелярский набор — 3 шт.;
 - шариковая ручка — 15 шт.;
 - карандаш простой — ;
 - маркеры — ;
 - скрепки — ;
 - степлер со скрепками — 3 шт.;
 - бумага для МФУ— 5 кор.;
 - папка для бумаг — ;
 - файлы — ;
 - дырокол — 1 шт.;
 - клей ПВА — 3 шт.;
 - калькулятор — 3 шт.;
 - листы для заметок — ;
 - доска магнитная — 1 шт.;
 - маркеры для доски — 5 шт.;
 - клейкая лента — 3 шт.

3. *Отчетные материалы*

Отчетные материалы, представляемые руководству компании, содержат два отчета.

3.1. «Маркетинговое исследование рынка страховых услуг N-ской области».

Отчет должен включать в себя: <приводится структура отчета о рынке страховых услуг N-ской области>.

3.2. «Маркетинговое исследование рынка офисных помещений г. N».

Структура отчета (описание продукта проекта) об исследовании рынка аренды коммерческой недвижимости для поиска офисного помещения N-ского филиала:

- А. Конкурентная карта как минимум по трем предложениям, удовлетворяющим следующим требованиям к помещению (табл. 7.3).

Таблица 7.3. Конкурентная карта помещений для офиса

Позиция	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5
Класс помещения					
Расположение относительно центра					
Стоимость					
Площадь помещения					
Количество комнат, план					
Отделка (фото)					
Этаж					
Лифт					
Кондиционер					
Клининговые услуги					
Интернет					
Пожарная сигнализация					
Пропускной режим					
Видеонаблюдение в помещении					
Парковка					

Источник: разработано автором.

Б. Заключение на основании анализа конкурентной карты.

4. Презентации

Для руководства компании должны быть подготовлены две презентации (по каждому маркетинговому исследованию). Презентации готовятся в формате Power Point.

4.1. Структура презентации «Маркетинговое исследование рынка страховых услуг N-ской области» в формате Power Point:

Слайд 1.

Слайд 2.

.....

Слайд N.

4.2. Структура презентации «Маркетинговое исследование рынка офисных помещений г. N» в формате Power Point:

Слайд 1.

Слайд 2.

.....

Слайд M.

В представленном виде можно сформировать бизнес-процесс проекта открытия филиала в другом городе и не только для страховой компании. В таком бизнес-процессе потребуются только незначительная корректировка. На основе этого бизнес-процесса можно формировать программу открытия сети филиалов в разных городах.

При описании продукта этого проекта регулярно забывают внести закупку расходных материалов на первый месяц работы, а ведь в качестве границы проекта указано: офис должен быть готов к работе. Дальнейшая закупка расходных материалов будет уже относиться к процессной деятельности и лежит за границей проекта. Кроме того, забывают в описание продукта проекта внести отчеты, маркетинговые исследования и т.п. А ведь, как отмечено в главе 3, одной из типичных ошибок структуризации проекта являются: пропуск «неосязаемых» конечных продуктов, таких как услуги, информационное или программное обеспечение, отчетные материалы или инструкции.

7.3. Проект «Участие в выставке»

Подобные проекты можно отнести к типу «простые». План такого проекта можно разработать один раз и потом, по мере необходимости, только корректировать. План этого проекта, так же как и предыдущего можно представить в виде бизнес-процесса. Фрагмент такого бизнес-процесса, который будем называть карточкой хода работ, представлен в табл. 7.4.

Такую карточку хода работ легко оформить в электронном виде, используя любой подходящий программный продукт. В простейшем случае можно пользоваться и версией в формате Word, в которой необходимо задать гиперссылки на документы, перечисленные в последнем столбце. От руководителя проекта и команды требуется лишь следовать пошаговой инструкции в рамках карточки хода работ. Это чрезвычайно упрощает реализацию проекта.

Таблица 7.4. Окончание

№ п/п	Работа Действие	Исполнитель	Кому передает	Дата начала	Дата сдачи	Трудо-затраты, чел/ч	Длительность	Оценка	Документ
2.6	Согласование листики проведения мероприятия								
2.6.1	Оценка количества экспонатов	РП	2.6.2						
2.6.2	Согласование и заказ необходимого транспорта на дату начала и окончания мероприятия	Директор	2.7			8			Приложение 14 «Службная записка»
2.7	Согласовать действия с сервисными службами (кейтеринг и т.п.)	РП	3.1						
Этап 3. Проведение мероприятия									
3.1	Организация мероприятия								
3.1.1	Организация погрузки и доставки экспонатов к месту проведения мероприятия	РП	3.1.3						
								
Этап 4. Закрытие мероприятия									
4.1	Подведение итогов награждение участников								Приложение 15 «Список лауреатов»
4.2	Организация демонтажа экспонатов, погрузка экспонатов								Приложение 13 «План экспозиции» Согласно данному документу
4.3	Организация вывоза участников мероприятия и экспонатов								
Этап 5. Завершение проекта									
5.1	Выполнение финансовых обязательств	Директор							
5.2	Сохранение опыта								
								

Источник: разработано автором.

7.4. Проект «Проведение семинара»

Компания ТСМ, сотрудники которой читают лекции по различным темам, связанным с управлением проектами, регулярно получает просьбы от бизнес-школ и предприятий из различных регионов о проведении семинара. Казалось бы, в этом случае все предельно просто — надо согласовать тему, сроки проведения, стоимость семинара и подписать договор. Но если эту работу поручить недостаточно опытному сотруднику, могут быть сбои — ошибки в документах, нестыковки в датах, забытые материалы.

Часто подобные проекты реализуют в режиме ручного управления, в результате каждый семинар требует больших или меньших усилий. В то же время имеется возможность практически полностью переложить организационную работу по подготовке и проведению семинара на компьютер.

Проект проведения семинара, как и проект «Участие в выставке», относится к типу «простые». План такого проекта можно представить в виде бизнес-процесса. Если заранее разработать этот бизнес-процесс, масса проблем будет устранена. В самом деле, для различных типов заказчиков стоимость будет зафиксирована соответствующим документом, направляемые организатору материалы (презентация, информация о компании, резюме лектора) заранее подготовлены. Для этого используется несколько десятков документов. Это ценовая политика компании, пакет рекламных материалов, раздаточные материалы слушателям, список партнеров в регионе, которым необходимо сообщить о семинаре, справка для лектора о компании, юридические документы и т.п. Казалось бы, это очень много, но оказывается, что это, наоборот, существенно упрощает работу. Исполнитель должен на каждом этапе проекта выполнить заданные действия. Эти действия заданы бизнес-процессом реализации семинара. Куратор лишь контролирует следование бизнес-процессу и в случае отклонений снижает оценку, которая влияет на размер премии по проекту.

Жизненный цикл проекта проведения семинара содержит три этапа (рис. 7.5).



Рис. 7.5. Этапы проекта «Организация и проведение семинара»

Источник: разработано автором.

Бизнес-процесс реализации проекта представлен карточкой хода работ (табл. 7.5).

Таблица 7.5. Карточка хода работ проекта «Организация и проведение семинара» (фрагмент)

Действия	Дата	Документы
Этап 1. Подготовка предложения по семинару и переговоры		
Заполнить Паспорт семинара, оформить необходимые документы согласно Паспорту	Д-20	Паспорт семинара
Получить от Организатора информацию: - Тематика семинара - Желаемая дата семинара	Д-15	
Отправить Организатору пакет рекламных документов по семинару	Д-14	Программа, резюме лектора, отзывы, география, участники
Согласовать тематику, сроки, стоимость и возможные даты начала семинара с руководством ТСМ	Д-12	Паспорт семинара
Отправить Организатору информацию по срокам, стоимости семинара	Д-12	Шаблон «Информация по срокам и стоимости»

Таблица 7.5. Окончание

Подтверждение даты и тематики семинара	Д-12	
Этап 2. Подготовка и проведение семинара		
Согласовать с Организатором Программу семинара	Д-10	
Согласовать с Организатором: стоимость, вариант оплаты, длительность, дату начала семинара	Д-10	Паспорт
Отправить Организатору рекомендации по составу слушателей	Д-10	Требования по составу слушателей
Отправить Организатору требования к помещению, оборудованию, техническим средствам	Д-10	Требования к помещению
Отправить проект Договора	Д-10	Проект Договора
Выставить Счет и Калькуляцию к Счету (факс, e-mail)	Д-7	Счет
Подписание Договора	Д-7	Договор
Согласовать с Организатором Регламент пребывания лектора: время и место встречи лектора, место проживания (где, тел.), место проведения семинара	Д-7	Справка для лектора
Сообщить всем партнерам в регионе о семинаре, организовать встречи	Д-7	Список партнеров, информация для партнеров о семинаре
Отправить раздаточный материал	Д-7	Раздатки, файл ААА

Источник: разработано автором.

В первом столбце перечисляются действия по подготовке и проведению семинара. Во второй столбец занесено выполнение этих действий, а в третьем столбце — документы, используемые на данном шаге. Дата Д — это дата начала семинара, даты всех действий отсчитываются от этой даты.

В качестве примера ниже приведен один из таких документов-шаблонов (рис. 7.6).

СПРАВКА О ПРОВЕДЕНИИ СЕМИНАРА
(заполняется при контактах с Организатором семинара и выдается лектору в составе пакета документов)

Организатор семинара

Название организации _____

Ф.И.О. Организатора _____

Контактные телефоны _____

Место проведения семинара

Адрес организации _____

Имена руководителей _____

Помещение:

На сколько слушателей рассчитано _____

Возможность затемнения (конф. зал) _____

Столы для слушателей _____

Доска, маркеры, указка _____

Оборудование для демонстрации материалов лекции (оверхед или ПК и проектор) _____

Экран для демонстрации _____

Возможность работы на ксероксе _____

Сведения об оплате семинара (по данным бух. ТСМ):

Дата перечисления денег в ТСМ _____

Проживание: гостиница _____

Схема проезда _____

Местные особенности _____

Часовой пояс _____

Прочее важное _____

Рис. 7.6. Пример шаблона
Источник: разработано автором.

Такая организация проекта чрезвычайно упрощает управление им и позволяет вовлечь в управление сотрудника практически любой квалификации.

7.5. Проект «Система коммерциализации технологий»

Множество технологий, разрабатываемых в университетах, НИИ, научных центрах, могут иметь коммерческий потенциал. Типовой подход заключается в том, что часто работа по продвижению технологии возлагается на ученого, который должен быть мастером на все руки: помимо науки заниматься маркетингом, экономикой, управлением и т.п. Ученые большее внимание уделяют технической стороне в ущерб коммерческой, а приоритет отдается тем технологиям, которые удобнее конкретному специалисту.

Практика показала, что это чрезвычайно затратный и неэффективный подход. Необходимо освободить ученого от несвойственной ему деятельности, оставив за ним науку и часть работ по маркетингу, в основном вспомогательного характера.

Многие предприятия пытаются в том или ином виде осуществлять инновационную деятельность самостоятельно, через создаваемые специально для этого дочерние структуры или инновационные центры, призванные способствовать продвижению и использованию инновационной продукции. Нанимаются специалисты, разбирающиеся в патентно-лицензионной деятельности, охране интеллектуальной собственности и прочих компонентах, необходимых для коммерческого использования инноваций.

Казалось бы, все замечательно, остается только получать доход от этой самой инновационной деятельности. Однако, как правило, так не получается. Причина кроется в устаревших подходах к организации инновационной деятельности. Очевидно, что настала пора сделать следующий шаг — перейти к вопросу о том, КАК добиться максимальной эффективности использования инноваций.

Правда, в последнее время и в научных центрах появилась должность маркетолога, на которого возлагаются обязанности по продвижению инновационной продукции на рынки. Однако и в этом случае далеко не все здесь в порядке. Маркетолог — как правило, гуманитарий, далекий от науки и техники и специфических вопросов, связанных с ними.

При организации инновационной деятельности до сих пор чаще всего полагаются на слепой случай: менеджер попался хороший — проекту и инвестору повезло. Хороших менеджеров на всех не хватает — эта проблема существует во всем мире. Предприятие, намеревающееся работать гибко, неизбежно приходит к необходимости использования инновационных подходов к управлению.

Российская компания ТСМ занималась организацией продвижения технологий на российский и зарубежные рынки. Компания получала от ав-

торов разработки просьбу о продвижении, выполняла весь цикл подготовительных работ, включая подписание юридических документов с автором разработки, и обеспечивала представление технологии на рынок. Были наняты специалисты, разбирающиеся в патентно-лицензионной деятельности, охране интеллектуальной собственности и прочих компонентах, необходимых для коммерческого использования инноваций. Значительную часть персонала составляли ученые, в недавнем прошлом работавшие в научно-исследовательских организациях.

Из опыта известно, что лишь незначительная часть технологий доходит до рынка. Причин этому несколько: трудности в изучении рынка технологии, проблемы с охраной интеллектуальной собственности, неразвитость российского рынка и инфраструктурных элементов, обеспечивающих подготовку технологий к рыночному использованию, завышенная самооценка авторов разработки и т.п. Это приводило к высоким издержкам, поскольку затраты приходилось переносить на все продвигаемые технологии, а доход приносили только несколько из них.

В итоге работа велась неэффективно, со значительным превышением запланированных сроков, появлением неожиданных проблем. Был сделан вывод о том, что причина этого кроется в устаревших подходах к организации инновационной деятельности.

Эта ситуация типична практически для всех организаций, занимающихся коммерциализацией технологий, которой в последнее время уделяется значительное внимание. Можно выделить несколько типов организаций, заинтересованных в эффективном коммерческом использовании технологий: это центры трансфера технологий, российские НИИ, технопарки, инкубаторы технологий, инновационные компании [1]. Все они предпринимают попытки самостоятельного выхода с инновационными разработками на рынок.

Очевидно, что процесс продвижения технологии (разработки) к покупателю проходит ряд этапов. На каждом этапе совершаются необходимые действия, готовятся документы, происходит передача (обмен) информации. От того, насколько грамотно и качественно будет совершаться этот процесс, зависит успех всей работы. Специалистов, способных грамотно выполнять эти работы, как правило, нет. В результате процесс коммерциализации затягивается или вовсе тормозится.

В инновационной деятельности, как и в любой иной, более 90% работы составляют простые рутинные операции: подготовка запроса, регистрация, заполнение и отправка анкет и различных паспортов, копирование материала, оформление рекламных листов и т.п. Возникает вопрос: а можно ли эту рутинную и повторяющуюся деятельность возложить на персонал невысокой квалификации, выделив и описав одни и те же операции? Для того чтобы устранить недостатки с организацией продвижения, было

решено регламентировать процессы коммерциализации технологий с использованием инструментов процессного и проектного подходов [2–4].

Как поступает инженер-разработчик, столкнувшись со сложной задачей? В первую очередь он добивается ее упрощения, разбивая (декомпозируя) ее на более простые и понятные компоненты. Этот подход был использован и для разработки системы коммерциализации технологии, в которой персонал встроен в своеобразный конвейер (бизнес-процесс), обеспечивающий качественное продвижение инновационного продукта. Это достигается за счет организационных мер, и важная роль в построении такой системы принадлежит методологии управления проектами. Система коммерциализации использует подход, основанный на разбиении сложного процесса на простые компоненты на основе проектного подхода. Это дает целый ряд эффектов: работа из процесса превращается в целенаправленное движение, снижаются требования к квалификации персонала, резко возрастает производительность труда, снижается количество ошибок. Обеспечивается полный цикл работ: от отбора перспективных проектов до создания компании со всей внутренней структурой «под ключ» и мониторинга процесса развития и внесения необходимых корректировок. Для реализации такого подхода была разработана эффективная организационная структура, система управления финансами, сформирована служба маркетинга, обеспечен документооборот, т.е. детально сформулированы правила работы предприятия, в основных чертах общие для всех компаний инновационной направленности. Этот работающий по единым правилам конвейер обеспечивает минимизацию управленческих издержек и высокую эффективность конечного результата.

В этом случае появляется возможность получения предсказуемого результата, в меньшей степени зависящего от квалификации персонала. Обеспечивается четкий контроль состояния продвижения по каждой технологии или проекту. Появляется возможность учета расходов (финансовых и трудовых) на каждый проект, а эффективность проекта измеряется и оценивается.

Главная задача заключается в разработке необходимых регламентов и обучении персонала работе по этим правилам. Эти регламенты обеспечивают первичный отбор технологии, подготовку паспорта технологии, представление автору стандартных вариантов участия сторон, подготовку рекламных материалов, концепции и плана продвижения, комплекта юридических документов и т.п. Все эти материалы разрабатываются заранее и имеют характер стандарта процесса коммерциализации. В рамках системы коммерциализации технологий используются процессный и проектный подходы.

Для формирования системы коммерциализации технологий в соответствии с технологией оптимизации бизнес-процессов сделано следующее [5].

1. Выявлены следующие основные процессы, необходимые для коммерциализации технологий [6–7]:
 - поступление технологии;
 - сбор дополнительной информации;
 - предварительная проработка возможности коммерциализации;
 - согласование условий коммерциализации с автором;
 - подписание юридических документов;
 - подготовка технологии к коммерциализации;
 - определение рыночной ниши;
 - подготовка рекламных материалов;
 - поиск покупателя технологии;
 - переговоры с потенциальным покупателем;
 - оформление продажи лицензии или коммерциализация в иной форме.
2. Определена последовательность бизнес-процессов продвижения продукта (технологии) и их взаимосвязь. Выделено шесть процессов (этапов), показанных на рис.7.7–7.9.
3. Определены критерии и методы, необходимые для обеспечения качества управления этими процессами.
4. Обеспечено наличие ресурсов и информации, необходимых для поддержки хода реализации этих процессов и их мониторинга.
5. Подготовлены условия для наблюдения, измерения и осуществления анализа этих процессов.
6. Реализованы мероприятия, необходимые для достижения запланированных результатов и постоянного улучшения этих процессов.

Система коммерциализации технологий



Ключевые особенности системы:

- Разбиение процесса управления проектом на подпроцессы
- Совместное использование инструментов проектного и процессного подходов

Рис. 7.7. Система коммерциализации технологий

Источник: разработано автором.



Рис. 7.8. Система коммерциализации технологий, часть 1

Источник: разработано автором.



Рис. 7.9. Система коммерциализации технологий, часть 2

Источник: разработано автором.

Состав процессов каждого этапа приведен далее.

1-й этап. Получение и регистрация предложения по продвижению продукта:

- решение о регистрации продукта;
- предварительный отбор продукта;
- регистрация продукта в журнале (реестре) технологий;
- внесение продукта в базу данных;
- решение о предварительной проработке;
- оформление паспорта продвижения технологии;
- результат: решение о предварительной проработке.

2-й этап. Предварительная проработка продукта:

- оформление рабочей папки руководителя проекта;
- получение от автора продукта просьбы о его продвижении;
- оформление недельного плана сотрудника;
- отправка запроса для получения дополнительной информации о продукте;
- получение, обработка и внесение в анкету дополнительной информации о продукте;
- определение коммерческого потенциала продукта (уровня готовности технологии);
- аудит продукта (проводится при необходимости с привлечением экспертов);
- принятие решения о продвижении продукта;
- оформление паспорта продукта;
- оформление карточки учета продвижения продукта;
- результат: решение о продвижении, паспорт продукта.

3-й этап. Формирование предмета продвижения:

- получение необходимой дополнительной информации;
- подготовка и подписание пакета юридических документов на продвижение продукта;
- расчет финансово-экономических показателей коммерческой эффективности применения продукта;
- разработка технико-коммерческого (инвестиционного) предложения;
- концепция продвижения продукта;
- разработка рекламных материалов продукта;
- заполнение карточки учета продвижения продукта;
- охрана интеллектуальной собственности;
- результат: технико-коммерческое (инвестиционное) предложение, пакет юридических документов на продвижение продукта.

4-й этап. Представление продукта потенциальным потребителям:

- определение рыночных ниш продукта;
- подготовка списка рассылки;

- разработка плана продвижения;
- согласование плана продвижения с автором продукта;
- реализация плана продвижения:
 - рассылка продукта потенциальным потребителям;
 - участие в выставках;
 - участие в конференциях и семинарах;
 - организация презентаций;
 - публикации в СМИ;
- подготовка ежемесячного отчета о состоянии работ по продвижению технологии;
- заполнение карточки учета продвижения продукта;
- результат: план продвижения, реализация плана.

5-й этап. Ответы на запросы потенциальных заказчиков:

- получение запросов потребителей продукта;
- оформление паспорта работы по поступившему запросу;
- предварительная проработка запроса:
 - согласование запроса с автором продукта (если необходимо);
 - согласование с автором условий коммерциализации продукта (если необходимо);
 - получение от автора дополнительной информации для заказчика (если необходимо);
 - подписание протокола или других аналогичных документов (если необходимо);
- заполнение карточки учета продвижения продукта;
- подготовка и отправка ответа на запрос;
- результат: ответ на запрос.

6-й этап. Реализация продукта:

- подготовка и подписание пакета юридических документов между автором, заказчиком и компанией ТСМ;
- коммерческое использование продукта;
- получение оплаты.

Были разработаны следующие документы, ставшие стандартными шаблонами для организации продвижения всех технологий:

- Журнал регистрация продукта.
- Регистрационная карта.
- Паспорт проекта продвижения технологии.
- Официальный запрос от автора продукта о его продвижении.
- Рабочая папка руководителя проекта.
- Недельный план работы сотрудника.
- Анкета продукта.
- Паспорт продукта.

- Структура и технология проведения анализа коммерческого потенциала продукта.
- Карточка учета продвижения продукта.
- Юридические документы, удостоверяющие право компании осуществлять продвижение продукта.
- Соглашение о конфиденциальности.
- Порядок определения финансово-экономических показателей коммерческой эффективности применения продукта.
- Техничко-коммерческое (инвестиционное) предложение.
- Концепция продвижения продукта.
- Рекламные материалы продукта.
- Порядок определения размера роялти и паушального платежа.
- Документы по обеспечению охраны интеллектуальной собственности.
- Структура маркетингового исследования.
- Список рассылки рекламных и презентационных писем.
- План продвижения продукта.
- Шаблон паспорта работы по поступившему запросу.
- Шаблон ежемесячного отчета о ходе работ по продвижению технологий.

Перечисленные действия задаются карточкой учета продвижения технологии (табл. 7.6).

Таблица 7.6. Карточка учета продвижения технологии (фрагмент)

Контроль продвижения технологии			
Рег. № _____		Автор(ы) _____	
		Организация _____	
Исполнитель _____			
Документы	Дата план/ факт	Учетный номер документа, № дела, имя файла	Примечание
I. Получение и регистрация продукта			
1.1. Первичная информация о продукте	00.00.00	Вх. _____	Получил Иванов (дата)
1.2. База данных	00.00.00	Дело _____	
II. Предварительная проработка продукта			
2.1. Официальное подтверждение намерения заявителя о продвижении продукта			
.....			
2.8. Карточка учета продвижения продукта			
2.9. Паспорт продукта			Включен в перечень технологий для продвижения

Таблица 7.6. Окончание

Контроль продвижения технологии			
Рег. № _____		Автор(ы) _____	
Организация _____			
Исполнитель _____			
Документы	Дата план/ факт	Учетный номер документа, № дела, имя файла	Примечание
III. Формирование продукта продвижения			
3.1. Дополнительная информация о продукте			
3.2. Конфиденциальная информация			
3.3. Юридические документы:			
• Протокол о намерениях			
• Агентское соглашение			
• Соглашение о конфиденциальности			
Технико-коммерческое (инвестиционное) предложение			
IV. Представление продукта потенциальным потребителям			
План продвижения продукта			
.....			

Источник: разработано автором.

Рассмотрим детальнее некоторые процессы коммерциализации технологии, например, процессы этапа «Предварительная проработка продукта». В рамках этого этапа необходимо получить от автора согласие на продвижение продукта. В этом согласии содержится и подтверждение того, что информация, предоставляемая автором, не содержит информации, распространение которой ограничено российским законодательством.

Одним из процессов этапа является «Определение коммерческого потенциала продукта (уровня готовности технологии)». Здесь можно использовать метод оценки уровней готовности технологий Technology Readiness Level (TRL), разработанный в 80-х гг. национальным аэрокосмическим агентством (NASA) США [8; 9]. Метод позволяет единообразно обсуждать техническую зрелость различных типов технологий.

В шкале TRL используются уровни от 1 до 9, где 9 — наиболее зрелая технология:

- TRL 1. Сформулирована фундаментальная концепция технологии и обоснование ее полезности.
- TRL 2. Определены целевые области применения технологии и ее критические элементы.

- TRL 3. Получен макетный образец, и продемонстрированы его ключевые характеристики.
- TRL 4. Получен лабораторный образец, подготовлен лабораторный стенд, проведены испытания базовых функций связи с другими элементами системы.
- TRL 5. Изготовлен и испытан экспериментальный образец в реальном масштабе по полупромышленной технологии, проведена эмуляция основных внешних условий.
- TRL 6. Изготовлен полнофункциональный образец на пилотной производственной линии, подтверждены рабочие характеристики в условиях, приближенных к реальности.
- TRL 7. Прототип системы продемонстрирован в составе системы в реальных условиях эксплуатации.
- TRL 8. Окончательное подтверждение работоспособности образца. Разработка функционирующей реальной системы завершена.
- TRL 9. Изделие удовлетворяет всем требованиям: инженерным, производственным, эксплуатационным, по качеству и надежности. Возможна модификация по снижению себестоимости, развитию и эволюции системы. Функционирующая реальная система подтверждена в ходе реальной эксплуатации через успешное выполнение испытательных заданий.

В 2013 г. шкала TRL была включена в стандарт ISO 16290. В России на основе TRL разработан Национальный стандарт по трансферу технологий [10].

На входе следующего этапа «Формирование предмета продвижения» должна быть информация, поступающая от процессов предварительной проработки продукта. Эта информация используется для подготовки соответствующих рекламных материалов, которые будут рассылаться потенциальным покупателям. Для реализации этого процесса разработаны шаблоны и формы, на основании которых формируется коммерческое предложение. Здесь же выполняется процесс «Подготовка рекламных материалов». На входе этого процесса — информация, поступающая от процессов «Подготовка технологии к коммерциализации» и «Определение рыночной ниши». Эта информация используется вместе с шаблоном «Рекламные материалы продукта» для подготовки единого по форме для всех технологий документа.

Конечно, для того чтобы процесс выполнялся качественно, необходимо привлекать специалистов, например в сфере охраны интеллектуальной собственности. Представление системы коммерциализации в виде процессов позволяет разбить сложную деятельность на достаточно простые компоненты и выстроить эти компоненты в виде заданной последовательности. Это дает целый ряд эффектов: работа из процесса превращается

в целенаправленное движение, снижаются требования к квалификации персонала, резко возрастает производительность труда, уменьшается количество ошибок.

Таким образом, от процессного подхода используется технология описания процессов, показатели эффективности процессов, а от проектного — показатели эффективности процесса в целом, понятие обратной связи, подходы к системе мотивации.

Менеджеры инновационной компании будут погружены в готовую среду, которая заставит их работать по единым правилам, обеспечит необходимые прозрачность и управляемость.

Что дает привлечение управленческих технологий для формирования процесса коммерциализации технологий?

Во-первых, снижаются (и весьма существенно) требования к квалификации персонала, занимающегося продвижением технологий.

Во-вторых, облегчается контроль объема и качества труда персонала.

В-третьих, появляется возможность планирования и управления работой отделов и служб компании.

В-четвертых, работа персонала инновационной компании из разряда искусства (а значит, плохо поддающегося планированию) переходит в разряд ремесла в хорошем смысле, т.е. превращается в набор известных, понятных, связанных в некую последовательность операций.

Все это само по себе, без изменения состава и квалификации персонала, способно повысить эффективность инновационной деятельности предприятия, а значит, и увеличить поток заказов.

Каковы особенности и преимущества описанной структуры?

1. Весь инновационный процесс разбивается на отдельные элементарные компоненты.
2. Эти компоненты относительно легко описать и обучить персонал выполнению этих действий.
3. Значительно повышается производительность труда (в ряде случаев в разы) за счет перераспределения ресурсов и максимизации загрузки каждого сотрудника.
4. Значительно повышается качество работы, так как сотрудники большей частью выполняют относительно простые операции.
5. Понижаются требования к квалификации персонала: для простых операций не требуются специалисты высокой квалификации.
6. Руководителю проекта делегируются все полномочия по использованию выделенных ресурсов, в том числе связанные с набором персонала, что повышает эффективность их использования.
7. Появляется возможность более объективной оценки вклада каждого сотрудника (наиболее эффективно работающего сотрудника приглашают во все проекты — «рвут на части»).

8. Повышается статус имеющегося персонала — важна лишь аккуратность, и человек становится нужным на своем месте.
9. Выявляются наименее загруженные сотрудники — кандидаты на увольнение (и в самом деле, если персонала не хватает, а с данным сотрудником никто не желает работать, это повод задуматься о его дальнейшем использовании).
10. Существенно снижается себестоимость инновационной деятельности: образно говоря, работу слесаря первого разряда или ученика мы стараемся не поручать мастеру высокой квалификации.
11. Инновационная деятельность из разряда искусства, т.е. чего-то плохо поддающегося планированию, требующего специальных знаний, переходит в разряд ремесла, обучиться которому может широкий круг специалистов.
12. Для конкретной деятельности предлагаются готовые решения с необходимостью минимальной настройки на особенности конкретной инновационной компании.

Рассмотренная система получила диплом на Международном салоне инноваций, была опробована в нескольких технопарках и при создании Центра российских технологий в КНР.

7.6. Проект «Оснащение 25 региональных центров министерства»

Рассмотрим пример выявления (идентификации) рисков и разработки реагирования в проекте оснащения 25 региональных технических центров одного из министерств. География охватывала практически всю Россию: Петропавловск-Камчатский, Владивосток, Хабаровск, Екатеринбург, Вологда, Челябинск, Мурманск, Тула, Владимир... Необходимо было в кратчайшие сроки оснастить эти центры оборудованием и средствами обучения — всего свыше 100 наименований, которые, как потом оказалось, могли поставить около 30 компаний.

Так как сроки поставки оборудования были чрезвычайно сжаты (около месяца на весь проект), это стало одним из источников рисков, поэтому при планировании проекта была выстроена система управления рисками. При планировании отгрузки на Камчатку для идентификации рисков были использованы контрольные формы (см. главу 5) «Окружение проекта» и «Перечень работ проекта». Так, в частности, был выявлен риск, требующий реагирования, — непогода. Это был ноябрь, время, когда непогода может длиться неделями. Естественно, в этот период рейсы самолетов на Камчатку запрещаются. Так как заказчиком была бюджетная организация, поставку необходимо было выполнить

не позднее конца декабря, иначе был риск неполучения оплаты или существенной ее задержки.

Для доставки оборудования был арендован самолет военно-транспортной авиации, пилоты которого были готовы лететь почти в любую погоду. Однако руководитель проекта обратился в Гидрометцентр с просьбой дать ему специалиста для консультирования по погоде. Ему был рекомендован пожилой сотрудник, про которого говорили, что он непогоду спинным мозгом чувствует.

Это сотрудник первым делом выяснил, какой прогноз нам нужен — официальный или реальный. После этого поколдовал над картами и выдал свой прогноз, который не совпадал с официальным.

Команда проекта и командир воздушного судна решили поверить специалисту-метеорологу. Самолет благополучно приземлился в Петропавловске-Камчатском, а на следующий день из-за пурги были отменены все полеты.

Похожим образом проводилась идентификация рисков и разработка реагирования при поставках в другие регионы, что позволило успешно завершить проект.

7.7. Проект «Строительство газовой котельной»

В компанию ABC, занимающуюся строительством газовых котельных, от потенциального заказчика поступает запрос с просьбой прислать коммерческое предложение с оценкой примерной стоимости газовой котельной и сроков строительства.

Сотрудник компании начинает готовить ответ на запрос (этот этап в соответствии со структуризацией, описанной в главе 3, называется «Подготовка обоснования проекта»). Сотрудник формирует список работ (ИСР) на двух-трех страницах, оценивает их длительность и стоимость, готовит коммерческое предложение и отправляет его заказчику. После согласования всех моментов и подписания договора к работе подключаются проектировщики, которые составляют свой, более детальный, перечень работ. После завершения подготовки проекта наступает очередь монтажников, которые составляют свой, еще более детальный, перечень работ. Что интересно, все три списка отличаются друг от друга.

На формирование и согласование этих списков тратится много времени, появляются ошибки, разнобой в работе команды.

Консультант от компании ТСМ предложил сформировать универсальную иерархическую структуру работ. Сначала это вызвало сопротивление со стороны сотрудников компании, так как они не верили, что такое возможно. Тем не менее работа началась. Через несколько

недель появилась ИСР на 25 (!) страницах (фрагмент этой ИСР приведен в табл. 7.7).

Таблица 7.7. Иерархическая структура работ проекта строительства газовой котельной (фрагмент)

5.2.5.1.2.11.6.	Пусконаладочные работы по телеметрии
5.2.5.1.3.	Проведение метрологической экспертизы коммерческого узла учета газа
5.2.5.1.3.1.	Заключение договора на проведение метрологической экспертизы
5.2.5.1.3.2.	Сформировать пакет документов для проведения метрологической экспертизы УУГ и передать в ЦСМ
5.2.5.1.3.3.	Техническое решение узла учета газа
5.2.5.1.3.4.	Копии паспортов оборудования измерительного комплекса
5.2.5.1.3.5.	Вызвать представителей ГУП МО «Мособлгаз», поставщика газа, представителей обслуживающей организации для принятия узла учета газа в эксплуатацию
5.2.5.1.3.6.	Проведение метрологической экспертизы
5.2.5.1.3.7.	Получить заключение метрологической экспертизы узла учета газа
5.2.5.1.4.	Предъявление узла ГУП МО «Мособлгаз»
5.2.5.1.4.1.	Сформировать пакет документов для сдачи узла учета в эксплуатацию (4 экземпляра: оригинал — заказчику в исполнительную документацию, копию — в службу режимов газоснабжения ГУП МО «Мособлгаз», копию — поставщику)
5.2.5.1.4.2.	Вызвать представителей ГУП МО «Мособлгаз», поставщика газа, представителей обслуживающей организации для принятия узла учета газа в эксплуатацию
5.2.5.1.4.3.	Обеспечить проезд представителей ГУП МО «Мособлгаз», поставщика газа, представителей обслуживающей организации на место установки узла учета
5.2.5.1.4.4.	Предъявить представителям ГУП МО «Мособлгаз», Поставщика газа, обслуживающей организации соответствие смонтированного оборудования проекту
5.2.5.1.4.5.	Запрограммировать корректор, установить пломбы
5.2.5.1.4.6.	Составить акты по форме 13 с представителями ГУП МО «Мособлгаз»
5.2.5.1.4.7.	Подписать акты по форме 13а и 13б у заказчика, технадзора, монтажной организации, поставщика
5.2.5.1.4.8.	В случае, если поставщиком газа является ООО
5.2.5.2.	Внутренний газопровод

Таблица 7.7. Окончание

5.2.5.2.1.	Трубопроводы
5.2.5.2.1.1.	Монтаж опор под газопроводы (коллектор, УУГ)
5.2.5.2.1.2.	Установка горелок на котлы
5.2.5.2.1.3.	Монтаж газоманнитных блоков
5.2.5.2.	Внутренний газопровод
5.2.5.2.1.	Трубопроводы
5.2.5.2.1.1.	Монтаж опор под газопроводы (коллектор, УУГ)
5.2.5.2.1.2.	Установка горелок на котлы
5.2.5.2.1.3.	Монтаж газоманнитных блоков
5.2.5.2.1.4.	Монтаж опусков на горелки (поагрегатный учет)
5.2.5.2.1.5.	Монтаж продувочных свечей
5.2.5.2.2.	Окончание работ
5.2.5.2.2.1.	Продувка газопровода
5.2.5.2.2.2.	Опрессовка газопровода
5.2.5.2.2.3.	Грунтовка
5.2.5.2.2.4.	Покраска

Источник: разработано автором.

Из таблицы видно, что ИСР имеет семь уровней иерархии. Теперь сотрудник, готовящий коммерческое предложение, пользуется работами двух уровней иерархии, проектировщики используют четыре уровня, а монтажники — все семь уровней. Если какой-либо блок работ отсутствует, его просто вычеркивают из шаблонного списка. В случае необходимости производится лишь незначительная корректировка типовой ИСР.

7.8. Разработка структуры сбора информации для функционирования службы маркетинга компании

Компания ABC занимается производством сложной машиностроительной продукции. Продукция пользуется устойчивым спросом у потребителя, однако продажи не растут. Директор компании решил укрепить службу маркетинга предприятия. В настоящее время в службе маркетинга работают шесть человек. Руководителем является молодой специалист, недавно окончивший престижную европейскую бизнес-школу по специальности «Маркетинг». Остальные сотрудники службы маркетинга не имеют специального образования. Две сотрудницы предпенсионного возраста считают, что переучиваться поздно, однако они исполнительны

и старательны. Заместитель руководителя — бывший сотрудник службы сбыта, обладающий хорошими связями и считающий, что он и так все умеет. Еще две молодые сотрудницы работают «на подхвате», выполняя самые разнообразные поручения.

Руководитель службы маркетинга, пытаясь улучшить работу подразделения, делает ставку на обучение, повышение квалификации персонала службы, добивается увеличения окладов сотрудникам и увеличения штата службы маркетинга. Однако директор, обладая значительным управленческим опытом, не очень верит в действенность этих мер. Именно по этой причине директор обратился в компанию TSM с просьбой организовать системную работу службы маркетинга.

Специалисты компании провели диагностику службы маркетинга и предложили структурировать систему сбора информации, необходимой для ее функционирования. По виду эта система напоминает иерархическую структуру работ (рис. 7.10–7.12).

Разработка структуры сбора информации для функционирования службы маркетинга компании

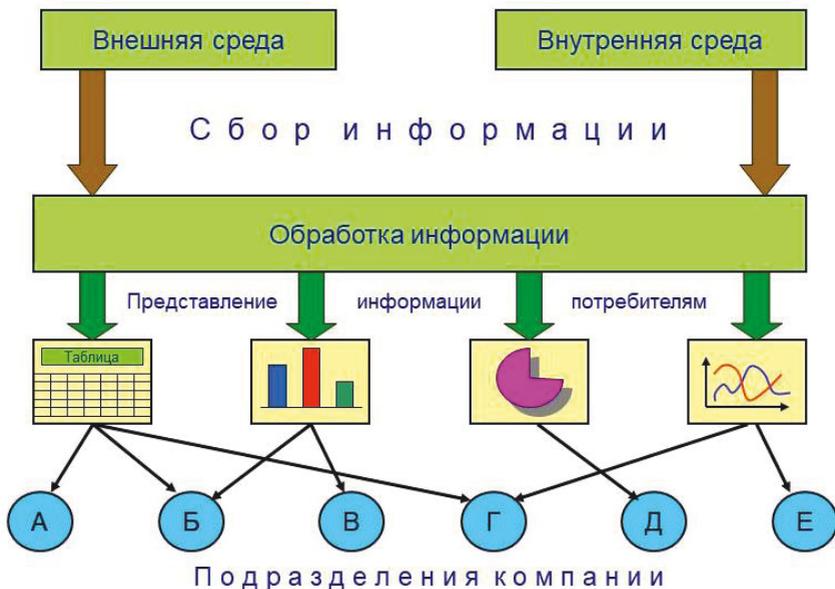


Рис. 7.10. Общая структура сбора информации

Источник: разработано автором.

Разработка структуры сбора информации для функционирования службы маркетинга компании

Декомпозиция потока информации - 1



Рис. 7.11. Структура сбора информации для службы маркетинга — 1
Источник: разработано автором.

Разработка структуры сбора информации для функционирования службы маркетинга компании

Декомпозиция потока информации - 2



Рис. 7.12. Структура сбора информации для службы маркетинга — 2
Источник: разработано автором.

Если присмотреться внимательнее, то окажется, что предложенная система напоминает план управления взаимодействиями проекта, который описан в главе 5. Этот план содержит те же самые элементы: структуру сбора информации, структуру распределения информации, детальное описание распределяемой информации, периодичность сбора, методы или технологию, используемые для передачи информации, и т.п.

Теперь осталось сформировать бизнес-процесс, распределить ответственность между службами компании (табл. 7.8), и тогда рутинную работу можно поручить недостаточно квалифицированным сотрудникам. А вот решение ключевых вопросов остается за специалистом-маркетологом.

Таблица 7.8. Структура распределения ответственности за сбор маркетинговой информации

Функции	Отделы							
	Маркетинга	Коммерческий	Производственный	Снабжения	Планово-экономический	Продажи	Финансовый	Директор
Организация маркетинга	+	+						+
Маркетинг продукта	+	+	+		+			
Исследования рынка	+	+	+	+				
Продвижение и продажи	+	+						
Ценообразование	+				+			
Маркетинговый план	+				+			
Прогноз продаж (бюджет продаж)	+	+				+		
Бюджет расходов		+				+	+	

Источник: разработано автором.

7.9. Проект «Увеличение объема продаж в расчете на одного сотрудника»

Во время обучающего семинара по управлению проектами, который проводил консультант из ТСМ для дирекции крупного научно-производственного предприятия, директор предприятия попросил рассмотреть

в качестве примера использования инструментов проектного управления следующую задачу.

Предприятие выпускает самую разнообразную продукцию. Основной объем приходится на продукцию оборонного значения, но и продукция, относящаяся к гражданскому сектору, продается вполне успешно. Директор предприятия заявил, что по некоторым показателям предприятие отстает от аналогичных иностранных компаний. Так, например, объем продаж в расчете на одного работника в разы меньше, чем у иностранного конкурента.

Директор опасается, что такое отставание будет увеличиваться и это приведет к потере конкурентоспособности продукции, поэтому он высказал пожелание описать подход к разработке программы развития предприятия, в результате реализации которой можно было бы в несколько раз увеличить объем производства и соответственно объем продаж в расчете на одного работника (рис. 7.13).

Директор обратился к консультанту с просьбой рассмотреть прямо на семинаре подходы к разработке такой программы с использованием методов управления проектами.

Поскольку все проходило во время лекции, речь не шла о разработке полноценной программы. Необходимо было продемонстрировать новые подходы к разработке программы и вовлечь руководство предприятия в эту работу.



Рис. 7.13. Разработка программы увеличения объема продаж
Источник: разработано автором.

Обычно проекты подобного типа реализуются в несколько этапов: сначала проводится изучение состояния предприятия (диагностика), потом — поддерживающие исследования и только после этого — выработка предложений.

Во время семинара, естественно, реализовать эти этапы было невозможно, поэтому лектор предложил другой вариант. Он декомпозировал целевую функцию и выделил три крупных проекта (подзадачи), которые могут привести к увеличению объема продаж (рис. 7.14):

- увеличение объема продаж за счет прямого воздействия на рынок;
- повышение производительности;
- снижение издержек.

Разработка Программы увеличения объема продаж продукции Иерархическая структура проектов развития



Рис. 7.14. Декомпозиция целевой функции

Источник: разработано автором.

Далее каждый из проектов был разбит (декомпозирован) на подпроекты следующего уровня, что в итоге привело к формированию иерархической структуры работ. При этом необходимо было не допустить нарушения правил формирования ИСР (см. главу 5).

Подпроекты каждого из трех проектов верхнего уровня выглядят следующим образом.

Проект 1 «Увеличение объема продаж за счет прямого воздействия на рынок»

1.1. Увеличение потребительской стоимости продукции:

- Расширение функциональных возможностей.
- Улучшение эргономики и эстетических характеристик.
- Улучшение послепродажного обслуживания.
- Повышение технической эффективности.

1.2. Повышение качества продукции:

- Обеспечение контроля качества.
- Создание системы качества.
- Внедрение инноваций.
- Повышение надежности.

1.3. Выпуск новой продукции.

- Маркетинговые исследования.
- PR и реклама.

1.4. Захват новых рынков:

- Маркетинговые исследования.
- PR и реклама.

1.5. Диверсификация деятельности компании:

- Проникновение в новые виды бизнеса.
- Диверсификация источников получаемого дохода.
- Снижение зависимости предприятия исключительно от источников сырья и комплектующих.

Проект 2 «Повышение производительности труда»

- 2.1. Увеличение загрузки персонала за счет снижения простоев.
 - Оптимизация логистики.
 - Внедрение сдельной оплаты труда.
- 2.2. Автоматизация низкопроизводительных операций.
- 2.3. Внедрение новых высокопроизводительных технологий.
- 2.4. Закупка более производительного оборудования.
- 2.5. Уменьшение сроков разработки изделия:
 - Поиск способов и технологий, обеспечивающих сокращение времени разработки.
 - Закупка производительного оборудования.
 - Закупка нового программного обеспечения.
 - Обучение персонала.
 - Передача ряда работ сторонним подрядчикам.
- 2.6. Повышение эффективности производства:
 - Исследование эффективности технологий и оборудования.
- 2.7. Повышение мотивации персонала к более интенсивной работе:
 - Формирование системы показателей эффективности работы.
 - Разработка положения о премировании персонала.
 - Разработка системы учета вклада сотрудника.

Проект 3 «Снижение издержек»

- 3.1. Уменьшение транзакций.
- 3.2. Повышение экономической эффективности принимаемых решений:
 - Обучение.
 - Введение ответственности за результат.
- 3.3. Совершенствование структуры управления.
- 3.4. Исключение дублирования функций.
- 3.5. Уменьшение объема некачественной работы.
 - Разработка показателей премирования, учитывающих качественную работу.
 - Ввод системы контроля продукции на промежуточных этапах.
- 3.6. Отказ от выпуска невыгодной продукции и услуг:
 - Экономическая оценка.
 - Принятие решения о снятии продукции с производства.
- 3.7. Улучшение использования производственных мощностей.
- 3.8. Оптимизация взаимоотношений с поставщиками.
- 3.9. Сокращение производственного цикла.
 - Использование инновационных технологий.
 - Совершенствование логистики.
- 3.10. Интеграция и разделение труда.
- 3.11. Использование специфических преимуществ компании.

Часто при декомпозиции задач и формировании ИСР разработчики допускают следующую ошибку, нарушая правила формирования ИСР. Например, при декомпозиции задачи 1 «Увеличение объема продаж за счет прямого воздействия на рынок» в качестве подпроекта 1.1 выбирают «Маркетинговые исследования», «Рекламу», PR и т.п. Но тогда нарушается правило 2 формирования ИСР [3] «Каждый элемент ИСР должен являться результатом всех подчиненных элементов, перечисленных непосредственно под ним» (см. также главу 5). В самом деле, реклама

на уровне 1.1 не может сама по себе привести к увеличению объема продаж. А вот для подпроекта 1.3 может быть необходимым реализовать находящиеся ниже по иерархии подпроекты маркетинговых исследований, рекламы и т.п.

Далее для каждого подпроекта готовится обоснование (см. главу 4), в результате чего мы получаем информацию о том, сколько стоит каждый проект и каковы сроки его реализации.

Если суммарная стоимость всех подпроектов превышает имеющиеся средства, необходимо отсеять некоторые проекты так, чтобы уложиться в имеющиеся ограничения по финансам. В том случае, если в основном отсеиваются проекты, не содержащие инновационной составляющей, мы получим программу инновационного развития, которая является частью программы реализации стратегических целей компании.

Если такую программу развития разрабатывает гуманитарий, то она часто содержит только маркетинговые, обучающие проекты и т.п. Если же программу разрабатывает технический специалист, то в ней будут присутствовать проекты закупки нового оборудования, обновления станочного парка, использования новых технологий. И в том, и в другом случае такая программа будет односторонней, неполной.

При использовании описанного подхода итог проекта будет иной. Разработанная программа будет иметь комплексный характер и «представлять собой совокупность организационных, технических, финансовых, маркетинговых, обучающих и иных проектов (не мероприятий!), выстроенных во времени, реализация которых обеспечивает достижение стратегических и оперативных целей компании» [3].

7.10. Проект «Строительство сарая на дачном участке»

В данном проекте, несмотря на кажущуюся простоту, можно проследить весь процесс разработки плана проекта, начиная с формирования продукта проекта и до разработки расписания с учетом реагирования на рисковые события. Очень важно учесть тонкие моменты и не совершить ошибки, которые практически неизбежно появляются при разработке плана проекта. Этот проект можно использовать как образец для разработки плана более сложного проекта.

Исходные данные

Дачник Петров купил сарай, который необходимо завезти на участок и смонтировать. Также необходимо завезти материал для фундамента и кровли. Инструмент имеется.

Ограничение: монтировать стены необходимо с помощником. Все остальные работы Петров планирует выполнить самостоятельно.

Сарай состоит из следующих элементов:

- 4 щитовых стеновых блока (в одном блоке устанавливается окно, в другом — дверь);
- крыша — плоская (стропила) + кровля (рубероид);
- пол — доски по лагам;
- фундамент: фундаментные блоки, заглубленные в землю до половины и установленные на песчаной подушке, в комплект не входят.

Песок, необходимый инструмент имеются.

Необходимо разработать план этого проекта. Очевидно, что проект относится к типу «Простые проекты», поэтому начнем с описания продукта проекта. Оговорка: если проект будет посвящен строительству более сложной конструкции или созданию образцов техники, вся последовательность действий может сохраниться, но потребуются учет особенностей конкретного проекта. Напомним, что в описании продукта проекта должно быть только то, что должна сделать команда проекта.

Возможная ошибка: включение в состав продукта проекта описания элементов конструкции сарая. Поскольку эти элементы изготавливаются на заводе, они не входят в описание продукта проекта и относятся к исходным данным.

Шаг 1. Опишем продукт проекта:

- доставка недостающих материалов для сарая (фундаментные блоки, рубероид);
- доставка комплектующих для сарая;
- окно расположено на правой от входа стене;
- дверь сарая находится на южной стороне;
- кровля из рубероида;
- фундамент — фундаментные блоки размером 40x20x20 см, заглубленные в землю до половины и установленные на песчаной подушке;
- сарай расположен вдоль задней границы участка, длинной стороной примыкая к забору;
- деревянные части должны быть покрашены.

Распространенной ошибкой здесь является пропуск работ, неучет слабоосознаваемых действий, таких как расположение сарая.

Шаг 2. Сформируем стратегический план и границу проекта:

- работу выполнить в два этапа;
- работу завершить в течение месяца.

1-й этап. Доставка материалов:

- 1.1. Завезти сарай, оформив доставку у поставщика.
- 1.2. Завезти фундаментные блоки самостоятельно.
- 1.3. Рубероид, краски, гвозди закупить сразу на рынке.

2-й этап. Строительство:

- 2.1. Монтаж сарая осуществить своими силами, пригласив для установки стеновых блоков соседа.
- 2.2. Монтаж стеновых блоков провести в субботу и воскресенье.
- 2.3. Сразу же на следующий день приступить к строительству пола.
- 2.4. Через неделю соорудить крышу, все покрасить.

Специалист скажет, что лучше сначала соорудить крышу, а потом уже настилать полы, чтобы не могли навредить дожди. Но мы специально в этом учебном проекте рассматриваем вариант с начальной ошибкой для того, чтобы далее, идентифицировав риски и разработав реагирования, изменить стратегический план.

Заметим, что каждый элемент стратегического плана уменьшает количество возможных вариантов, что позволяет команде проекта (если бы его реализовала команда, а не один человек) действовать единообразно. Распространенная ошибка — в качестве элементов стратегического плана описываются действия, которые надо выполнить в любом случае, или же вместо стратегического плана (концепции реализации проекта) пытаются сформировать стратегию, или же путают его с планом проекта.

Граница проекта: необходимо убрать территорию после завершения строительства. Грамотно описанная граница проекта позволяет не забыть некоторые работы, в данном случае — уборку территории.

Шаг 3. Сформируем иерархическую структуру работ. ИСР получается путем декомпозиции каждого элемента описания продукта проекта с учетом стратегического плана и границ проекта. Распространенная ошибка — в каждой таблице используется своя нумерация. Очень важно, чтобы во всех последующих таблицах нумерация работ сохранялась такой же, как в ИСР.

1-й этап. Доставка материалов:

- 1.1. Доставка фундаментных блоков.
- 1.2. Доставка сарая.
- 1.3. Закупка рубероида, гвоздей, краски.

2-й этап. Строительство:

- 2.1. Строительство фундамента.
 - 2.1.1. Рытье четырех ям.
 - 2.1.2. Подсыпка песчаной подушки.
 - 2.1.3. Установка фундаментных блоков.
- 2.2. Строительство сарая.
 - 2.2.1. Установка стен.
 - 2.2.2. Строительство крыши.
 - 2.2.2.1. Установка стропил.
 - 2.2.2.2. Кровельные работы.
 - 2.2.3. Настилка полов.
 - 2.2.4. Покраска.
- 2.3. Уборка территории.

Для простоты здесь не показаны работы типа «Разметка контура» и т.п. Наша задача заключается в том, чтобы на этом примере разобраться в основных элементах проекта и их роли в плане проекта. Распространенная ошибка при формировании ИСР — не все элементы продукта проекта декомпозированы, или же, наоборот, появляются работы, не предусмотренные продуктом проекта. Например, в одном из проектов руководитель проекта включил в ИСР изготовление вывески салона красоты, хотя в описании продукта проекта этого элемента не было. Он аргументировал это тем, что вывеска необходима для функционирования салона, не зная о том, что заказчик решил заказать вывеску другому подрядчику. Вот так в проекте появляются работы, не предусмотренные заказчиком. Нелишним будет напомнить, что к моменту разработки описания продукта проекта и ИСР никакого договора или ТЗ еще нет, они появятся позднее, когда будет разработан план проекта.

Шаг 4. Планирование ресурсов проекта.

В табл. 7.9 приведен перечень ресурсов, которые необходимо запланировать на каждую работу из ИСР. Здесь и далее приведены только фрагменты некоторых таблиц.

Таблица 7.9. Планирование ресурсов (фрагмент)

Код работы из ИСР	Работа	Ресурс	Примечание
2.1.1	Рытье четырех ям под фундамент	1 человек, лопата	
2.1.2	Подсыпка песчаной подушки	1 человек, тачка, лопата, ведро	
2.1.3	Установка фундаментных блоков	1 человек	

Источник: разработано автором.

Распространенные ошибки — не на все работы назначается ресурс, что часто приводит к большим ошибкам и в таблице. Часто используется нумерация работ, не совпадающая с нумерацией работ в ИСР.

Шаг 5. Оценка длительности работ (табл. 7.10). В соответствии с классическими методами для подобных проектов предполагается, что длительность работы пропорциональна количеству задействованных ресурсов. Важно указать метод, с помощью которого производилась оценка длительности.

Таблица 7.10. Оценка длительности работ (фрагмент)

Код работы из ИСР	Работа	Метод оценки	Длительность
2.1.1	Рытье четырех ям под фундамент	Экспертный Моделирование	0,5 часа 6 часов, 3 дня
2.1.2	Подсыпка песчаной подушки	По аналогам	2 часа
2.1.3	Установка фундаментных блоков	По аналогам	6 часов
2.2.1	Установка стен	Нормативный	6 часов, 2 дня

Источник: разработано автором.

Здесь распространенная ошибка заключается в злоупотреблении экспертным методом оценки длительности работ. Правильнее оценивать работы, особенно лежащие на критическом пути, несколькими методами.

Шаг 6. Оценка стоимости ресурсов и работ (табл. 7.11).

Таблица 7.11. Оценка стоимости ресурсов и работ (фрагмент)

Код работы из ИСР	Работа, ресурс	Метод оценки	Стоимость
1.2	Доставка сарая	Нормативный	
2.1.1.	Рытье четырех ям под фундамент	Экспертный	
2.2.1	Установка стен	Нормативный по стоимости 1 часа	

Источник: разработано автором.

После того как будет определена стоимость каждой работы и ресурса, можно составляющие стоимости распределить по статьям и во времени и сформировать бюджет проекта.

Шаг 7. Формирование сетевой диаграммы проекта.

Необходимо отметить, что сетевая диаграмма, как и ИСР, в соответствии со стратегическим планом имеет два этапа (рис. 7.15). Если теперь каждой работе поставить в соответствие длительность, то можем определить критический путь — минимальную продолжительность проекта, равную длине максимальной цепочки в сетевой диаграмме.

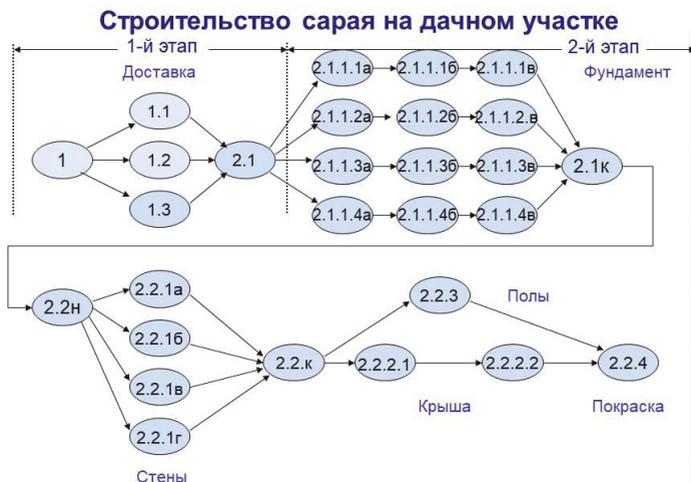


Рис. 7.15. Сетевая диаграмма проекта
Источник: разработано автором.

Шаг 8. Разработка расписания.

Здесь мы представим расписание в виде диаграммы Ганта. К данному шагу имеется перечень работ из ИСР, длительности каждой работы и взаимосвязи работ. В итоге получается следующая диаграмма Ганта (рис. 7.16).

Строительство сарая на дачном участке

Диаграмма Ганта

Работа	День	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Доставка материалов		█	█	█	█											
1. Доставка фундаментных блоков		█														
1. Доставка сарая				█	█	█										
1. Закупка рубероида, гвоздей, краски		█	█													
2. Строительство																
2.1. Строительство фундамента		█	█	█	█	█	█									
2.1.1. Рытье 4-х ям под фундамент			█	█	█											
2.1.2. Подсыпка песчаной подушки				█	█	█										
2.1.3. Установка фундаментных блоков					█	█	█									
2.2. Строительство сарая									█	█	█	█	█	█	█	█
2.2.1. Установка стен									█	█						
2.2.2. Строительство крыши															█	█
2.2.2.1. Установка стропил															█	█
2.2.2.2. Кровельные работы															█	█
2.2.3. Установка пола											█					
2.2.4. Покраска																█

Рис. 7.16. Диаграмма Ганта до выявления рисков и реагирования
Источник: разработано автором.

Шаг 9. Идентификация рисков и разработка реагирования.

Для выявления рисков проекта воспользуемся контрольными формами «окружение проекта» и «перечень работ проекта» (см. главу 5). Реагирование заключается в изменении стратегического плана и появлении новых работ (табл. 7.12).

Таблица 7.12. Идентификация рисков и разработка реагирования

Источник риска	Рисковое событие	Реагирование	
		Изменение стратегического плана	Дополнительные работы
1.2..Доставка сарая	1. Непогода, размытые дороги 2. Срыв доставки	Зарезервировать 2 дня	
2.2.1. Установка стен	1. Отсутствие помощника 2. Неудобный порядок установки стен		Договориться о подмене Начать со стен, прилегающих к забору
2.2.4. Покраска	1. Дожди	1. Сначала установить крышу 2. Произвести покраску в первый сухой день	Накрыть сарай полиэтиленом
2.2.3. Настилка полов	1. Дожди	1. Сначала установить крышу	

Источник: разработано автором.

После идентификации рисков и разработки реагирования необходимо изменить стратегический план и другие элементы проекта и скорректировать диаграмму Ганта и другие элементы проекта. Распространенная ошибка — после выявления рисков никакие изменения в проект не вносятся.

Измененный стратегический план выглядит следующим образом.

Выделить два этапа. Работу завершить в течение месяца.

1-й этап. Доставка материалов:

1.1. Завезти сарай, оформив доставку у поставщика. Зарезервировать 2 дня.

1.2. Завезти фундаментные блоки самостоятельно.

1.3. Рубероид, краски, гвозди закупить сразу на рынке.

2-й этап. Строительство:

- 2.1. Монтаж сарая осуществить своими силами, пригласив для установки стеновых блоков соседа.
 - 2.2. Монтаж стеновых блоков провести в субботу и воскресенье.
 - 2.3. Сразу же на следующий день приступить к строительству пола: (Старый элемент стратегического плана удален). Начать с крыши, через неделю настелить пол (новый элемент).
 - 2.4. Через неделю настелить пол, все покрасить.
 - 2.5. Начать с установки стен, прилегающих к забору (новый элемент).
- Как видно, изменены пп. 2.3, 2.4 и появился новый п. 2.5.

Соответственно должны быть внесены изменения и в диаграмму Ганта (рис. 7.17).

Строительство сарая на дачном участке

Диаграмма Ганта

Работа	День	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Доставка материалов																
1. Доставка фундаментных блоков																
1. Доставка сарая																
1. Закупка рубероида, гвоздей, краски																
2. Строительство																
2.1. Строительство фундамента																
2.1.1. Рытье 4-х ям под фундамента																
2.1.2. Подсыпка песчаной подушки																
2.1.3. Установка фундаментных блоков																
2.2. Строительство сарая																
2.2.1. Установка стен																
2.2.2. Строительство крыши																
2.2.2.1. Установка стропил																
2.2.2.2. Кровельные работы																
2.2.3. Установка пола																
2.2.4. Покраска																

Рис. 7.17. Диаграмма Ганта после выявления рисков и реагирования

Источник: разработано автором.

Описанные в данном проекте шаги могут быть ориентиром при разработке плана более сложного проекта. Необходимо только помнить, что разработка плана проекта является итерационным процессом, поэтому все действия, как правило, повторяются в цикле несколько раз. В каждом цикле изменяются запланированные ресурсы, персонал, стратегический план до тех пор, пока не будет достигнут приемлемый компромисс между качеством (содержанием), сроками реализации и бюджетом (треугольник КаГБ).

Резюме

В главе на реальных проектах из практики представлены примеры использования различных инструментов управления проектами. Проанализированы возможные ошибки.

Предложена концепция формирования программы обучения на основе жизненного цикла некоторой виртуальной компании, которая создается для реализации базового проекта.

Литература

1. Основы инновационного менеджмента. Теория и практика: учебник / под ред. А. К. Казанцева и Л. Э. Миндели. — М.: Экономика, 2004.
2. Стрельцов С. Что такое процессно-проектный дуализм // Executive.ru. — 2020. — 25.12.
3. Лунева Е. Е., Куренков И. Н., Суханова Ю. А. Совмещение процессного управления и проектной деятельности на приборостроительном предприятии. IX Всероссийская научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «Молодёжь и современные информационные технологии». — Томск: Томский политехнический университет, 2013.
4. Зеер Э. Ф., Лебедева Е. В., Зиннатова М. В. Методологические основания реализации процессного и проектного подходов в профессиональном образовании // Образование и наука. — 2016. — № 7 (136).
5. Елиферов В. Г., Репин В. В. Бизнес-процессы: регламентация и управление: учебник. — М.: ИНФРА-М, 2005.
6. Первушин В. А. Практика управления инновационным проектом: учеб. пособие. — М.: Дело, 2013.
7. Первушин В. А. Неделя начинается с субботы: сказка для менеджеров младшего возраста. — М.: Издательские решения, 2017.
8. Ильина Е. Технология TRL. — URL: <http://www.atominform.ru/newsp/w0965.htm>
9. Попов Э. В., Савинич В. С., Сосунов Я. А., Шведов А. Г. (ОАО «Туполев»). Оценка готовности технологий. — URL: <https://aviaglobus.ru/2014/06/30/8346/>
10. ГОСТ Р 58048-2017. Национальный стандарт Российской Федерации. Трансфер технологий. Методические указания по оценке уровня зрелости технологий. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200158331>

Список рекомендуемой литературы

1. Агарков С. А., Кузнецова Е. С., Грязнова М. О. Инновационный менеджмент и государственная инновационная политика. — М.: Академия Естественных наук, 2011.
2. Герман Е. А. Теоретическая инноватика: учеб. пособие. — СПб., 2018.
3. Арчибальд Р. Управление высокотехнологичными программами и проектами: пер. с англ. — М.: ДМК Пресс, 2002.

4. Хелдман К. Профессиональное управление проектом: пер. с англ. — М.: Бинном. Лаборатория знаний, 2012.
5. Грей К., Ларсон Э. Управление проектами. Практическое руководство: пер. с англ. — М.: Дело и сервис, 2003.
6. О'Коннэл Ф. Как успешно руководить проектами. Серебряная пуля: пер. с англ. — М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2003.
7. Ципес Г.Л., Товб А.С. Проекты и управление проектами в современной компании: учеб. пособие. — М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2009.
8. Управление инвестиционно-строительными проектами: международный подход. Руководство / под ред. И. И. Мазура, В. Д. Шапиро. — М.: Авваллон, 2004.
9. Репин В. В., Елиферов В. Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013.
10. Project Management Body of Knowledge. Project Management Institute, USA, 2014.
11. Ньюэлл М. Управление проектами для профессионалов. Руководство по подготовке к сдаче сертификационного экзамена: пер. с англ. — М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2006.
12. Риск-менеджмент инвестиционного проекта: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / под ред. М. В. Грачевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.
13. Дубовик М. Ф., Полковников А. В. Управление проектами. Полный курс MBA. — М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2015.
14. Просницкий А. MicrosoftProject 2016. Методология и практика. — ОЧУ ДПО УКЦ «Проектная ПРАКТИКА», 2016.
15. Максин Д. Разработка и внедрение системы управления проектной деятельностью в организации. — НПК «Поток», 2015.
16. Черненко О. Б. Процессное управление и проектный подход при управлении развитием компании // Вестник Академии знаний. — 2019. — № 34 (5).
17. Горячева А. В. Процессно-проектный и процессно-стоимостной подходы к проектированию систем управления // Экономика и бизнес: теория и практика. — 2016. — № 5. — С. 56–59.
18. Менеджмент процессов: пер. с нем.; под ред. Й. Беккера, Л. Вилкова, В. Таратухина, М. Кугелера, М. Роземанна. — М.: Эксмо, 2007.
19. Абрамов И. В., Алгазинов Э. К., Матвеев М. Г. Процессный подход к построению системы проектного управления // Прикладная информатика. — 2014. — № 1 (49).
20. Кривоногов С. О. Определение метода управления проектами на основе модели Кеневин // Молодой ученый. — 2017. — № 50 (184). — С. 167–169. — URL: <https://moluch.ru/archive/184/47240>

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В современных условиях методы ведения бизнеса становятся все более жесткими. Чтобы сохранить конкурентоспособность или выжить на рынке, любая компания должна развиваться, адаптируясь к существующим рыночным обстоятельствам. Для этого необходимы проекты, которыми нужно уметь управлять. Сейчас управление проектами, которому посвящен данный учебник, является неотъемлемым подходом к ведению бизнеса.

Известный теоретик менеджмента Питер Друкер сказал: «Менеджмент — это практика, а не наука, хотя он включает элементы и того, и другого»¹. Поэтому авторы учебника надеются, что изученные читателями материалы в ходе их настоящей и будущей практической деятельности помогут выбирать и использовать наиболее выгодные инструменты и методы управления проектами, чтобы добиваться оптимальных результатов, экономить ресурсы и снижать издержки в ходе ведения их бизнеса.

Теоретические знания, приобретенные читателями, и анализ приведенных в учебнике примеров позволят успешно управлять краткосрочными и долгосрочными, инновационными и типовыми проектами, планировать привлечение как внутренних ресурсов, так и рассматривать взаимодействие с внешними исполнителями.

Желаем вам интересных и значимых проектов, креативности в управлении ими для успешного продвижения вашего бизнеса!

¹ Друкер П. Ф. Практика менеджмента: пер. с англ. И. Веригина; науч. ред. Н. Наси-кан. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015.

Грачева М. В., Первушин В. А.

Управление проектами в цифровой экономике

Учебник

ISBN 978-5-907690-23-3



9 785907 690233

Электронное издание сетевого распространения.
Оригинал-макет – А. В. Плотников. Оформление обложки – А. В. Плотников.
Опубликовано 02.10.2023.
Издательство «ЭФ МГУ имени М. В. Ломоносова»;
www.econ.msu.ru; +7 (495) 939-17-15