ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

А.А. Дульзон

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

Рекомендовано в качестве учебного пособия
Редакционно-издательским советом
Томского политехнического университета

3-е издание, переработанное и дополненное

Издательство
Томского политехнического университета
2010

УДК 336
ББК У9(2)212я73
Д81

Дульзон А. А.

Д81 Управление проектами: учебное пособие / А. А. Дульзон; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – 3-е изд., перераб. и доп. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 334 с. : ил.

В учебном пособии, которое соответствует программе курса «Управление проектами», в компактной форме изложены основные сведения обо всех фазах управления проектами от их подготовки до завершения. Курс читается в Институте международного менеджмента Томского политехнического университета.

Для студентов вузов и всех, кто интересуется управлением проектами.

УДК 336
ББК У9(2)212я73

Рецензенты:
Доктор технических наук, профессор,
декан международного факультета управления
Томского государственного университета
Ф. П. Тарасенко

Доктор технических наук, профессор,
директор Конструкторско-технологического
Центра ТНЦ СО РАН
В. Н. Хачин

© ГОУ ВПО «Национальный исследовательский
Томский политехнический университет, 2010
© А.А. Дульзон, 2010

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....5
1. Введение в управление проектами.....8
1.1. Цели и задачи курса.....8
1.2. История управления проектами 9
1.3. Стандарты и сертификация.....13
1.3.1. Уровни международной сертификации.....14
1.4. Определение понятия «проект» 16
1.5. Типы и виды проектов.....18
1.6. Окружение проекта.....19
1.7. Участники / стейкхолдеры проекта 22
1.8. Концепция управления проектами.....28
1.8.1. Содержание понятия «управление проектами» 28
1.8.2. Основные функции управления проектами 31
1.8.3. Жизненный цикл и фазы проекта..... 36
1.8.4. Начальные условия, ограничения и требования к проекту 41
1.8.5. Критерии успешности управления проектом 42
1.8.6. Достоинства и проблемы применения методологии управления проектами..... 46
1.8.7. Управление портфелями, программами и проектами организации..... 50
1.8.8. Превышение сроков и бюджетов в проектах и их причины 53
1.8.9. Перспективы применения методологии управления проектами..... 58
1.9. Цели проекта 62
1.9.1. Процесс определения целей проекта..... 65
1.9.2. Описание целей проекта..... 66
1.9.3. Декомпозиция цели (построение дерева целей) 67
1.10. Кодексы этики и их роль.....70
Вопросы для самопроверки.....75
2. Подготовка проекта 76
2.1. Особенности подготовки проектов, в основе которых лежит заказ 77
2.1.1. Требования заказчика 77
2.1.2. Проектное задание.....80
2.2. Особенности подготовки проектов, в основе которых лежит идея .82
2.2.1. Логико-структурный подход..... 83
2.2.2. Подготовка инновационных и инвестиционных проектов.....90
2.3. Особенности подготовки проектов, в основе которых лежит проблема 94
2.3.1. Проблемная ситуация и проблема..... 94
2.3.2. Выявление проблем..... 95
2.3.3. Анализ проблемы 100
2.3.4. Принятие решения о проектировании.....105

2.4. Некоторые особенности подготовки и выполнения международных проектов 107
Вопросы для самопроверки 110
3. Дизайн проекта / организация проекта 111
3.1. Внутреннее и внешнее управление проектами 112
3.1.1. Организационная структура проектов с внешним управлением 114
3.1.2. Организационная структура проектов с внутренним управлением 121
3.2. Поддержка проекта 133
3.3. Руководитель проекта 134
3.4. Проектная группа и команда проекта 139
3.5. Организация процесса выполнения проекта 147
Вопросы для самопроверки 151
4. Планирование проекта 153
4.1. Структурный план проекта 155
4.2. Процессный план проекта 164
4.3. Планирование времени 167
4.3.1. Сетевое планирование 167
4.3.2. Техника планирования времени выполнения проекта 176
4.3.3. Недостатки и проблемы сетевого планирования 182
4.4. Материальное и ресурсное планирование 183
4.5. Планирование издержек 189
4.6. Бюджет и финансовый план проекта 199
4.7. Перепланирование проекта 201
Вопросы для самопроверки 203
Литература 205
Глоссарий 210
Приложения 213
Приложение 1. Содержание типичного общего плана управления проектом 214
Приложение 2. Вопросник для проверки плана менеджмента проекта 216
Приложение 3. Анализ ценности 220
Приложение 4. Содержание медико-технических требований (по ГОСТ Р 15.013-94) 224

Предисловие

В Советском Союзе было реализовано большое число крупных проектов как гражданских, так и оборонных. В качестве примеров можно назвать план ГОЭЛРО, сооружение Магнитогорского и Новокузнецкого металлургического комбинатов, строительство Волжского каскада ГЭС, создание атомного и ракетного оружия и т.д. Соответственно был накоплен и опыт управления такими проектами. Как правило, проекты разрабатывались специализированными организациями – проектными институтами и научно-производственными объединениями, такими как, например, «Гидропроект», «Теплоэлектропроект» и др. На Западе понятие «проектный менеджмент» также было связано с крупными проектами по созданию военной техники и освоению космоса. В связи с этим существует предубеждение, что сфера проектного менеджмента охватывает только крупные и сложные проекты. Действительно, с методикой сетевого планирования, которую должен был изучать каждый студент технического вуза СССР, он потом на практике почти не встречался. Вместе с тем за последние 50 лет в мире разработано много простых и полезных приемов и правил, которые могут быть эффективно использованы и при управлении малыми проектами. Кроме того, в последние годы появился целый ряд программных продуктов, работа с которыми не требует от пользователя специальной подготовки.

Массовая приватизация и возникновение большого числа мелких и средних предприятий, которые пытаются выстоять в жесткой конкурентной борьбе, требуют от них гибкого реагирования на нужды потребителей. Традиционные структуры и методы для этого мало пригодны. Фирмы вынуждены вводить новую технику работы, чтобы справиться со сложными условиями динамичной внешней среды.

Ежедневно в стране инициируются тысячи новых проектов. Многие из них оказываются успешными, хотя их руководители и не владеют специальными познаниями в проектном менеджменте. Однако и многие проекты проваливаются или выполняются с большим превышением запланированных издержек и сроков.

Данный учебник призван вооружить выпускников университета основными сведениями и техникой управления проектами, что должно увеличить долю успешных проектов. Поскольку большие проекты обычно выполняются специализированными организациями, то автор сместил акцент на меньшие проекты, что начинающему должно облегчить овладение техникой управления проектами. Углубленные знания для выполнения определенных видов проектов дает «пожизненная» учеба.

Первое издание книги [1] подготовлено автором в период стажировки в университете г. Карлсруэ (Германия) и было издано небольшим тиражом

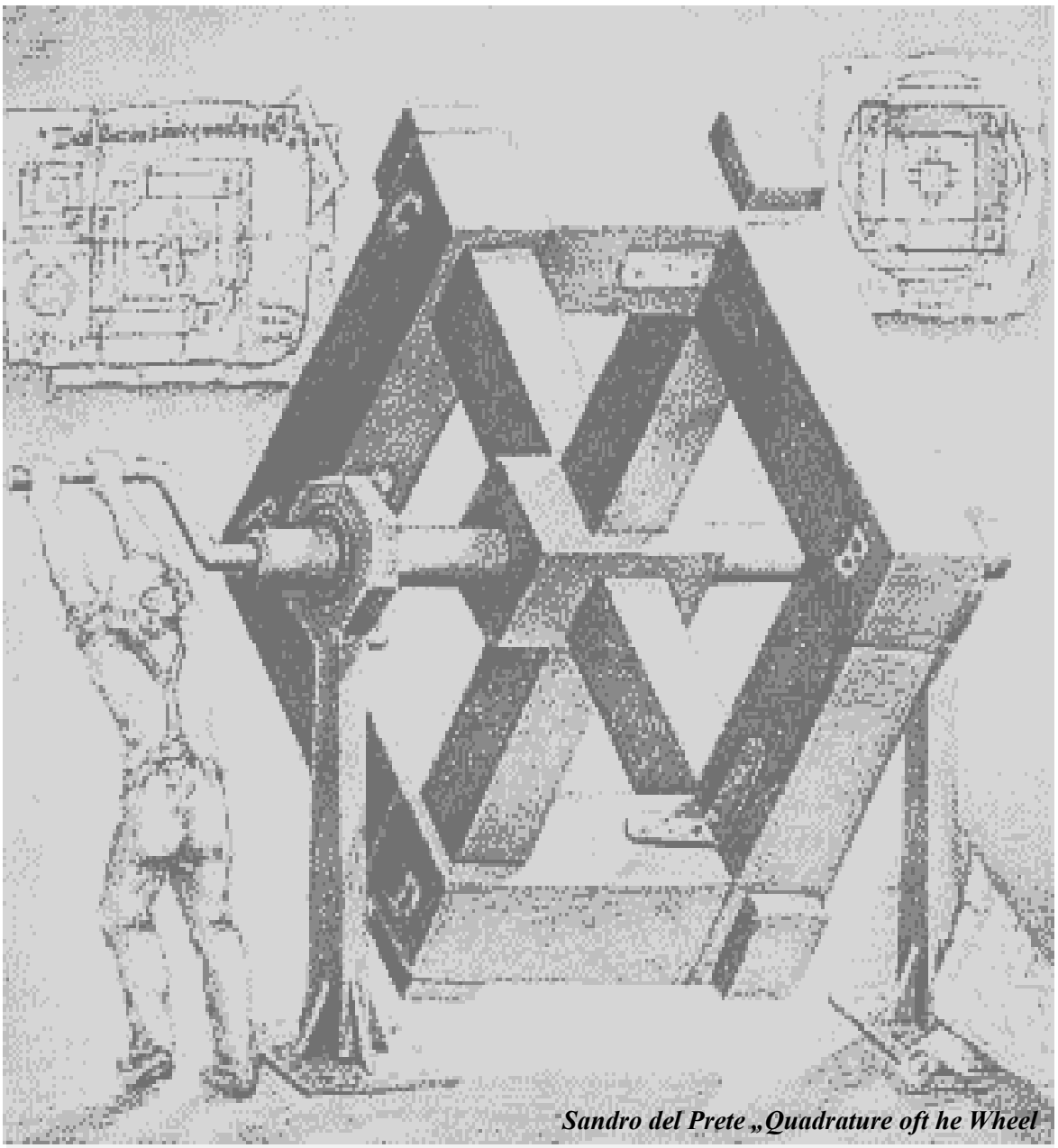
на немецком языке в 2001 г. В том же году вышло русское издание книги под названием «Проектный менеджмент» [2] с небольшими дополнениями, отражающими некоторые особенности выполнения проектов в российских условиях. В 2006 году книга была издана на английском языке в переводе. Второе русское издание [3] претерпело существенные изменения. Прежде всего, было изменено название книги на «Управление проектами». Во-первых, оно ближе к названию соответствующего курса учебной программы, во-вторых, Российская Ассоциация управления проектами твердо придерживается термина «управление» вместо термина «менеджмент».

В то же время название было изменено не без некоторых колебаний. Хотя автора и раздражает обилие названий типа «айскрим», когда имеется аналогичное русское слово, в данном случае термины не совсем равноценны. Слово *«управлять»* в русском языке имеет оттенок командования, тогда как английское *«to manage»* кроме «управлять» может использоваться в значениях «уметь обращаться», «справляться, обходиться», «ухитриться, умудриться, суметь сделать». Стоит упомянуть, что и в немецкой литературе твердо прижился термин «менеджмент». Аналогичные соображения возникают и по ряду других терминов, для которых в русском языке нет точных аналогов, например «стейкхолдеры», «контроллинг», «менеджмент рисков». Соответствующие комментарии к ним приведены в тексте книги.

Опыт использования книги в учебном процессе со студентами дневного и очно-заочного обучения и со студентами, имеющими производственный опыт (программа MBA, «Президентская программа»), показал целесообразность внесения изменений как в порядок расположения материала, так и в содержание отдельных глав, в особенности в главы «Введение в управление проектами» и «Подготовка проекта». Кроме того, за последние годы в специальной литературе развернулась дискуссия о перспективах развития управления проектами, а также вышло 4-е издание стандарта *«Project Management Body of Knowledge»* (PMBoK) [4], которые нашли отражение в учебнике.

В заключение автор хотел бы выразить благодарность рецензентам: профессору Ф. П. Тарасенко, профессору И. Е. Никулиной и профессору В. Н. Хачину; почетному профессору Томского политехнического университета, бывшему директору института электроэнергетических систем и техники высоких напряжений университета г. Карлсруэ профессору, доктору-инженеру А. Швабу за поддержку и дискуссии при подготовке этой книги.

Учебник соответствует программе одноименного курса и содержит основные сведения обо всех фазах проекта от подготовки проекта до его завершения.



Sandro del Prete „Quadrature oft he Wheel

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

1. Введение в управление проектами

1.1. Цели и задачи курса

1.1.1. Цель курса: овладение компетенциями управления проектами (освоение основных концепций, философии и методологии проектного менеджмента и приобретение базовых навыков управления проектами разных типов).

1.1.2. Задачи курса: в результате изучения курса «Управление проектами» слушатели должны:

►► знать:

- современную методологию управления проектом;
- определения и понятия проектов, программ и их контекста как объектов управления;
- определения и понятия о субъектах управления и используемого ими инструментария;
- процессы и инструменты управления различными функциональными областями проекта;
- современные программные средства и информационные технологии, используемые в управлении проектами;
- историю и тенденции развития управления проектами

►► уметь:

- определять цели, предметную область и структуры проекта;
- рассчитывать календарный план осуществления проекта;
- формировать основные разделы сводного плана проекта;
- осуществлять выбор программных средств для решения основных задач управления проектом

►► быть способными:

- самостоятельно управлять несложными проектами;
- помогать управляющему сложными проектами во всех функциональных областях управления проектами**;**
- эффективно участвовать в работе команды в сложных проектах.

1.2. История управления проектами

История развития управления проектами как таковыми восходит к Ноеву Ковчегу и коллективной охоте первобытных людей на мамонта. Более того, некоторые элементы управления проектами можно усмотреть в поведении хищников, охотящихся стаями. Однако история развития проектного менеджмента как дисциплины относительно молода: ее относят к 30-м годам прошлого века и связывают с разработкой специальных методов координации инжиниринга крупных проектов в США – авиационных в *«US Air Corporation»* и нефтегазовых в фирме «*Exon»* [5]. В СССР в этот же период начала развиваться теория и практика поточной организации работ по реализации крупных строительных проектов.

Становление проектного менеджмента связано с военными разработками. В 1941 г. США приступили к выполнению Манхэттенского проекта с целью создания атомной бомбы. В 60-х годах стартовал проект НАСА «Аполлон», целью которого была высадка человека на Луне. В обоих случаях стояла задача координации действий по достижению целей в условиях жесткого ограничения времени. Проектный менеджмент разрабатывался и усовершенствовался как инструмент реализации сложных проектов, требовавших участия специалистов различных направлений и различных организаций. Первыми областями применения проектного менеджмента стали оборонные авиационные и космические проекты, введение новых технологий, например ядерной техники или поезда на магнитной подвеске и др.

В 1937 г. американским ученым Л. Гуликом была предложена матричная организация для выполнения сложных проектов. Практическое применение в полном объеме она получила в 1953 – 54 гг. в подразделениях совместных проектов Воздушных Сил США, специальных проектов по вооружению и с 1955 г. в Подразделении специальных проектов морского флота США. В 1956 г. компания «*Du Pont de Nemours Co»* образовала специальную группу для разработки методов и средств управления проектами. В 1957 г. к этим работам подключился исследовательский центр *UNIVAC* и фирма «*Remington Rand».* Коллектив, который возглавляли Дж. Келли и Р. Уолкер, разработал метод критического пути (CPM) с программной реализацией на ЭВМ. В последующие два года была завершена и опробована при создании ракеты «Поларис» система сетевого планирования PERT. Программа «Поларис» включала 250 фирм-контракторов и более 9 тыс. фирм-субконтракторов. С этого времени CPM и PERT стали использовать для планирования работ, оценки риска, контроля стоимости и управления ресурсами для ряда крупных

военных и гражданских проектов в США. В 1959 г. комитетом Андерсона в НАСА был сформулирован системный подход к управлению проектом по стадиям его жизненного цикла. Тогда же вышла первая обобщающая статья Л. Гэддис по управлению проектами в журнале «*Harvard Business Review*».

До этого времени, а отчасти и сейчас, секретность, присущая большинству проектов в военно-космической сфере, препятствовала распространению методологии управления проектами. В особенности это касается анализа проблем, определения целей и задач проектов, формулировок ограничений и критериев их успеха.

В СССР, начиная с 30-х годов прошлого века, в ходе индустриализации страны и подготовки к войне реализовывались поражающие по своим масштабам и сложности проекты, осуществить которые в рамках относительно слабо развитой страны было гораздо труднее, чем в США. К таким проектам можно отнести создание каналов, каскадов гидроэлектростанций, атомного оружия и др. Министерство среднего машиностроения (атомная промышленность) стало, по существу, государством в государстве, производя для отрасли практически все – от атомного оружия до продуктов питания. При выполнении этих проектов, несомненно, был накоплен уникальный и ценный опыт, хотя он и был отягощен принудительным трудом в Гулаге. К сожалению, положительные стороны этого опыта до сих пор не обобщены и не опубликованы. Большая его часть, оригинальные творческие находки потеряны безвозвратно, поскольку основных организаторов и участников этих проектов уже нет в живых.

Появление первых публикаций о сетевых методах дали толчок их развитию в СССР. В начале 70-х годов в СССР были разработаны оригинальные сетевые модели, более гибкие и мощные, чем в США (Г. М. Адельсон-Вельский, В. И. Воропаев, М. В. Шейнберг). Эти обобщенные сетевые модели были предназначены для сложных проектов с различными взаимосвязями между работами и временными ограничениями разного типа. Тогда же был разработан ряд стохастических и альтернативных моделей, учитывающих вероятностную природу различных элементов проекта: продолжительности работ, связей, ресурсов, альтернативных работ и др. (Д. И. Голенко, К. А. Антонавичюс, С. И. Ливщиц). С 70-х годов сетевые методы начали преподавать студентам вузов как в США, так и в СССР.

Движение в защиту окружающей среды в 70-е годы создало серьезные проблемы при осуществлении крупных проектов по сооружению атомных электростанций, гидростанций, химических производств и др. В связи с этим началась интенсивная проработка вопросов, связанных

с внешним окружением проектов и включением в их планирование экономических, политических, экологических и других факторов. В это же время интенсивно разрабатывались методы управления конфликтами, проблемы организационных структур, формирования команды проекта, стиля управления.

В 80-х годах П. Левене рассмотрел проблемы ресурсного и финансового обеспечения проектов как неотъемлемую составную часть проектного менеджмента. В эти же годы в СССР полностью централизованная и все более усложняющаяся система управления народным хозяйством подтолкнула к развитию методов мультипроектного управления и интегрированных систем управления (ИАСУ).

В 1987 г. в США было опубликовано первое издание коллективной работы сотрудников института PMI *(Project Management Institute)* «*Project Management Body of Knowledge»* («Свод знаний по управлению проектами»). Проектный менеджмент окончательно сформировался как междисциплинарная сфера профессиональной деятельности. Далее началось стремительное распространение проектного менеджмента по странам и разным, в том числе нетрадиционным, сферам. Проектный менеджмент стал широко применяться в социальных и экономических проектах, программах помощи и т.д. Если на начальном этапе развития методология управления проектами рассматривалась только применительно к крупным и сложным проектам, то в дальнейшем утвердилась точка зрения, что многие ее элементы могут быть весьма эффективны и для выполнения малых проектов, вплоть до личных – организации отпуска, юбилея родителей, свадьбы и т.п.

Ежегодно проходят всемирные конгрессы по управлению проектами. Были созданы национальные и международные организации, объединяющие специалистов по проектному менеджменту, например:

- Международная ассоциация управления проектами IPMA (International Project Management Association, г. Цюрих, Швейцария), в которую объединены свыше 50 национальных ассоциаций и десятки тысяч специалистов во всем мире (www.ipma.ch);
- в Северной Америке – упомянутый выше PMI, членами которого являются более 500 тыс. человек в 185 странах (www.pmi.org);
- в Германии – Союз проектных менеджеров Германии (www.gpm-ipma.de);
- в Великобритании – Ассоциация проектных менеджеров APM (Association for Project Management);
- в Японии – Японская ассоциация развития инжиниринга и др.

Советская (ныне Российская) ассоциация управления проектами СОВНЕТ (www.sovnet.ru) была учреждена в конце 1990 г. и зарегистрирована 1 февраля 1991 г. как добровольное объединение коллективов и общественных организаций, частных компаний, фирм и предприятий, а также отдельных специалистов, осуществляющих подготовку, выполнение и управление проектами в разных сферах деятельности.

Таким образом, в последней четверти прошлого столетия сформировался международный «Мир управления проектами», в котором объединены специалисты разных стран, направлений и сфер деятельности, разных национальностей и культур, что, несомненно, играет большую роль в развитии и обогащении управления проектами.

Развитие мировой экономики в последние годы ясно продемонстрировало, что предприятия могут выжить в длительной перспективе, только если им удастся при тех же или меньших издержках производить больше товаров или товары лучшего качества. Постоянно нарастающие технические и организационные нововведения и изменения в связи с сокращающимся жизненным циклом товаров, необходимость выпуска их широкой номенклатуры, интернационализация рынка приводят к необходимости мобилизации последних резервов рационализации производства. Если в прошлом повышение качества товаров и увеличение прибыли могли быть реализованы главным образом за счет рационализации и усовершенствования производственных процессов, то сегодня эти резервы в основном исчерпаны. Поэтому проектный менеджмент может и призван помочь тем, что он мобилизует творческие способности каждого работника. Уже в 60-х годах прошлого века компании начали осознавать, что внедрение проектного менеджмента является необходимостью, а не просто одной из альтернатив. При этом вопрос состоял не в том, как внедрять управление проектами, а как быстро это должно быть сделано. Почти каждая компания сегодня использует методологию управления проектами в той или иной мере.

Следует отметить, что процесс внедрения проектного менеджмента порой связан со значительным сопротивлением со стороны высшего руководства организаций, которое видит в нем определенную угрозу своему положению. Чаще всего эта категория руководителей заинтересована в сохранении статус-кво, причем эта заинтересованность основана скорее на интересах этого руководителя, чем на стратегических интересах организации в целом. Это обстоятельство, в свою очередь, приводит к разочарованию руководителей среднего уровня, стремящихся внедрить проектный менеджмент в интересах фирмы.

1.3. Стандарты и сертификация

Международные и национальные ассоциации проектных менеджеров издают руководства и стандарты, которые регулируются и координируются IPMA. Наиболее известным и широко распространенным стандартом является PMBoK («*Project Management Body of Knowledge*»). Впервые он был издан американским Институтом проектных менеджеров в 1987 г. В 2000 г. вышло второе, в 2004 г. третье, а в 2008 г. четвертое издание этого стандарта[1].

Руководства и стандарты обеспечивают интернациональный и междисциплинарный характер управления проектами. Благодаря им руководители проектов во всем мире руководствуются аналогичной философией и методологией управления проектами и, соответственно, говорят на «одном языке». Вместе с тем стоит отметить, что стандарт PMBoK отражает требования к управлению проектами прежде всего с позиций интересов государственного заказчика, в частности министерства обороны США. В реальной жизни некоторые из этих требований, например критерии успеха проекта, существенно зависят от того, являемся ли мы заказчиками или исполнителями проекта. Нередко организация-исполнитель перерасход бюджета проекта рассматривает как успех, если это не привело к санкциям, хотя это и противоречит кодексу этики проектных менеджеров.

Международные и национальные ассоциации проектных менеджеров активно участвуют в подготовке управляющих проектами и производят их сертификацию. Они ведут также и общедоступные реестры сертифицированных проектных менеджеров, с которыми можно ознакомиться на сайтах этих организаций.

Группа сертифицированных специалистов Российской ассоциации управления проектами на основе и в соответствии с Международными требованиями к компетенции специалистов по управлению проектами (International Competence Baseline of the International Project Management Association – ICB, IPMA) разработала национальные требования к компетентности (НТК) специалистов по управлению проектами. В процессе разработки НТК вышли за рамки предусмотренного содержания и объема и по существу переросли в основы профессиональных знаний и требования к компетентности специалистов по управлению проектами. В итоге была подготовлена и издана книга «Основы профессиональных знаний и национальные требования к компетентности (НТК) специали-

[1] Последнее издание PMBoK можно заказать через книготорговую сеть Amazon (www.amazon.com).

стов по управлению проектами» (2002), ставшая основополагающим документом национальной сертификационной программы специалистов по управлению проектами IPMA / SOVNET. Эта книга может служить путеводителем в современный мир знаний по управлению проектами и его библиографическим справочником. Кроме того, в издательстве «ЗАО “Проектная практика”» в 2010 г. вышла в свет книга «Управление проектами: Основы профессиональных знаний, Национальные требования к компетентности специалистов (NCB – SOVNET National Competence Baseline Version 3.0)» [6]. Издание представляет основы профессиональных знаний, национальные требования к компетентности специалистов по управлению проектами и систему оценки их компетентности (NCB – National Competence Baseline SOVNET Version 3.0) и является нормативным документом Российской национальной сертификационной программы по управлению проектами.

1.3.1. Уровни международной сертификации

Система сертификации, предлагаемая IPMA, включает четыре уровня, причем требования для каждого уровня зависят от требуемых в практической деятельности знаний, опыта, ответственности.

Уровень А. Сертифицированный директор программ или проектов СДП (*Certificated Project Director – CPD*) **должен:**

- быть способным управлять всеми проектами компании или проектами ее отделения, или всеми проектами программы;
- иметь минимум 5-летний опыт управления комплексными проектами и программами, из которых не менее 3-х лет быть ответственным за руководство, координацию и управление портфелем проектов;
- уметь осуществлять руководство координацией и контролем всех проектов компании или ее отделения;
- иметь портфель конкретных стратегических предложений по общему управлению в компании;
- принимать участие в подготовке персонала, задействованного в управлении проектами, и управляющих проектами;
- нести ответственность за реализацию управления проектами, разработку руководящих и нормативных материалов, а также применение основных методов и средств.

Уровень В. Сертифицированный управляющий проектами – СУП (*Certificated Project Manager – CPM*) **должен**:

- быть способным самостоятельно управлять сложными проектами;

- иметь минимум 5-летний опыт управления проектами, из которых не менее 3-х лет в качестве ответственного за руководство и управление сложными проектами;
- уметь осуществлять руководство координацией и контролем всех проектов компании или ее отделения;
- иметь портфель конкретных стратегических предложений по общему управлению в компании;
- принимать участие в подготовке персонала, задействованного в управлении проектами, и управляющих проектами;
- нести ответственность за реализацию управления проектами, разработку руководящих и нормативных материалов, а также применение основных методов и средств.

Уровень С. Сертифицированный профессионал по управлению проектами – СПУП (*Registered Project Management Professional – RPMP*) **должен**:

- быть способным самостоятельно управлять несложными проектами и помогать управляющему сложными проектами во всех функциональных областях управления проектами;
- иметь минимум 3-летний опыт управления проектами в качестве руководителя в функциональных областях несложного проекта;
- нести ответственность за осуществление несложного проекта и за все его параметры;
- руководить небольшими группами персонала по управлению проектом;
- применять методы, средства и инструментарий по управлению проектами;
- быть способным работать в качестве руководителя группы специалистов, входящей в команду сложного проекта, и нести ответственность за соответствующие параметры проекта.

Уровень D. Сертифицированный специалист по управлению проектами – ССУП (*Certificated Project Management Specialist – CPMS*) **должен**:

- обладать знаниями во всех областях управления проектами (и быть способным применять их в некоторых областях как специалист);
- обладать широким спектром знаний в управлении проектами и быть способным применять эти знания на практике;
- быть способным выступать в качестве члена команды проекта в любой функциональной области по управлению проектами.

1.4. Определение понятия «проект»

Единого общепринятого определения понятия «проект» в литературе не существует.

Германский промышленный стандарт DIN 69 901 определяет проект как ***«замысел (намерение), который в значительной степени характеризуется одноразовостью условий в их совокупности, например заданием цели, временными, финансовыми, людскими или другими ограничениями, разграничением от других намерений и специфической организацией выполнения проекта»*** [7]**.**

Институт проектного менеджмента PMI определяет проект как ***ограниченное во времени намерение создать уникальный продукт, услугу или результат*** [8]**.**

Ограничение во времени подразумевает, что проект должен иметь фиксированное начало и фиксированный конец. Конец наступает, когда достигнуты цели проекта, или когда становится ясно, что цели не будут или не могут быть достигнуты, или когда отпала необходимость в проекте, и он прекращен. Ограничение во времени не означает краткосрочность; многие проекты могут длиться несколько лет. Временные рамки, как правило, не относятся к создаваемому в ходе проекта продукту, услуге или результату. Их жизнь может быть как многократно больше времени выполнения проекта (например, сооружение собора), так и много меньше (например, подготовка выборов). Большинство проектов предпринимается для достижения устойчивого, длительного результата.

Уникальность означает, что продукт или услуга имеет характерные отличия от всех подобных продуктов или услуг**.** Наличие повторяющихся элементов не изменяет фундаментальное свойство уникальности проекта. Уникальность является существенным признаком проекта, т.е. выполнение рутинных задач не может составлять предмета проекта. Это не означает, что в проекте должны отсутствовать повторяющиеся элементы. Несмотря на то, что зданий строится тысячи, проект каждого нового здания уникален – другой собственник, другой дизайн, другое местоположение, другой подрядчик и т.д.

Текущая деятельность, как правило, представляет собой повторяющийся процесс, поскольку выполняется в соответствии с существующими в организации процедурами. А в проектах возможна неопределенность в отношении продуктов, услуг или результатов, создаваемых в ходе проекта, по причине их уникального характера. Задачи по проекту могут быть новыми для команды проекта, что обусловливает необходимость более тщательного планирования, в отличие от рутинных работ. Кроме того, проекты пред-

принимаются на всех уровнях организации. В проекте может участвовать один человек, одно структурное подразделение или несколько структурных подразделений организации.

Результатом выполнения проекта может быть:

▪ продукт, представляющий собой элемент другого изделия или конечное изделие;

▪ способность предоставлять услуги (например, бизнес-функции, поддерживающие производство или дистрибуцию);

▪ результаты − последствия или документы (например, исследовательский проект производит данные, которые можно использовать для определения наличия тенденции или пользы какого-либо нового процесса для общества).

Примерами проектов могут служить:

- разработка нового продукта или услуги;
- осуществление изменений в структуре, кадрах и стиле организации;
- разработка или приобретение новой или усовершенствованной информационной системы;
- строительство здания или сооружения;
- внедрение новой процедуры или нового процесса на предприятии.

Профессор *В. И. Воропаев* предлагает следующее определение проекта: ***проект – это ограниченное по времени целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, возможными рамками расхода средств и ресурсов и специфической организацией. Включение в определение «отдельной системы» указывает не только на целостность проекта и наличие у него границ, но и подчеркивает единственность проекта (в отличие от серийного производства или текущей деятельности организации), а значит, его неповторимость и признаки новизны*** [9]**.**

P. Steinbuch дает практичное короткое определение: ***проект – это одноразовое намерение выполнения задачи*** [10]**.**

Таким образом, проект характеризуется:

- определенной целью;
- определенными средствами (человеческие, материальные, финансовые ресурсы);
- определенным временем выполнения;
- уникальностью.

1.5. Типы и виды проектов

Ноев Ковчег называют первым проектом человека [10]. В качестве примера можно назвать целый ряд исторических проектов, которые известны всему миру:

строительные проекты:

- сооружение пирамид в Египте и Мексике,
- строительство Великой Китайской стены,
- строительство соборов (собор Святого Петра в Ватикане) и дворцов (Зимний дворец в С.-Петербурге);

военные проекты:

- походы Александра Македонского,
- военные походы римлян,
- нападение Германии на СССР,
- план войны США против СССР (план «Дропшот»),
- война в Персидском заливе;

технические проекты:

- сооружение Транссибирской магистрали,
- строительство Останкинской телебашни,
- высадка человека на Луну,
- создание космической станции «Мир».

Многообразие встречающихся в практической жизни проектов впечатляюще. В принципе, видов проектов столько же, сколько и самих проектов, что определяется уникальностью решаемых задач. Проекты различаются по сферам приложения, масштабу, длительности, сложности и т.д. Проекты можно классифицировать по различным основаниям, например:

- ***по типу проекта:*** технический, организационный, экономический, социальный, смешанный;
- ***по классу:*** монопроект, мультипроект, мегапроект;
- ***по масштабу проекта:*** мелкий, средний, крупный, очень крупный;
- ***по длительности проекта:*** краткосрочный, среднесрочный, долгосрочный;
- ***по сложности проекта:*** простой, сложный, очень сложный;
- ***по виду проекта:*** инвестиционный, инновационный, научно-исследовательский и др.

Очевидно, что приведенная система классификации далеко не единственная и не лучшая. *P. Steinbuch*, к примеру, выделяет проекты личные, государственные и проекты предприятий [10]. Он подчеркивает, что применение методов проектного менеджмента в ряде случаев полезно и для личных проектов, например таких, как получение образования, заключение брака, смена места работы, строительство дома, проведение юбилея.

Параллельно с ростом числа людей, занятых оказанием услуг, растет и число соответствующих проектов, хотя в литературе им до сих пор почти не уделялось внимания.

1.6. Окружение проекта

Любой проект осуществляется в окружении некоторой динамической среды, частью которой он и сам является. Очевидно, что среда оказывает на него определенное, порой решающее воздействие [9].

Когда проект начат, он вскоре получает самостоятельную жизнь. Во время осуществления проекта его участники концентрируются на выполнении своих заданий. Они живут, думают и действуют в мире их проекта. В рамках долговременной организации - предприятия возникает маленькая, относительно кратковременная «организация - проект». При этом важно не потерять связь с окружающей действительностью. Руководитель и команда проекта должны понимать и постоянно отслеживать изменения внешней и внутренней среды.

К факторам *ближнего окружения проекта* прежде всего относится руководство предприятия**,** которое определяет цели и основные требования к проекту. Большое влияние на проект могут оказывать основные структурные подразделения предприятия, инфраструктура предприятия, отношение общественных организаций и коллектива в целом.

К факторам *дальнего окружения проекта* могут относиться политические факторы, например политическая стабильность, поддержка проекта правительством; экономические факторы (цены, тарифы, налоги и т.п.); законы и право; характеристики общества; уровень развития и состояние науки, техники и технологий; состояние инфраструктуры страны; уровень развития и особенности культуры; природные и экологические факторы.

Существенное влияние на проект, особенно на процесс его успешной реализации, оказывает ***внутренняя среда проекта***.

Внутреннюю среду проекта определяют [9]:

- ***стиль руководства проектом*** определяет психологический климат и атмосферу в команде проекта, влияет на ее творческую активность и работоспособность;
- ***специфическая организация проекта*** определяет взаимоотношения между основными участниками проекта, распределение прав, ответственности и обязанностей;
- ***участники проекта*** реализуют свои различные интересы в процессе осуществления проекта, формируют требования в соответствии с их целями и мотивацией и оказывают влияние на проект в соответствии с собственными интересами, компетенцией и степенью участия в проекте;
- ***команда проекта*** является «мозговым центром», мотором и исполнительным органом проекта, от которого во многом зависит прогресс и успех проекта;
- ***методы и средства коммуникации*** определяют полноту, достоверность и оперативность обмена информацией между участниками проекта, что в значительной степени определяет успешность проекта;



- ***экономические условия проекта*** связаны со сметой и бюджетом проекта, ценами, налогами и тарифами, риском и страхованием, стимулами и льготами и другими экономическими факторами проекта и факторами, определяющими его основные экономические характеристики;
- ***социальные условия проекта*** характеризуются:

- обеспечением стандартных условий жизни для участников проекта,
- уровнем заработной платы,
- предоставляемыми коммунальными услугами,
- предоставляемыми социальными услугами (школы, детские сады, медобслуживание, отдых и т.д.),
- условиями труда и техники безопасности,
- страхованием и социальным обеспечением и др.

Факторы окружения проекта демонстрируют, как глубоко простираются связи проекта с его окружением. Степень влияния этих факторов для различных проектов различна. В табл. 1.1 приведены экспертные данные о степени влияния факторов окружения проекта для основных типов и видов проектов сопоставимых масштабов.

Таблица 1.1

Влияние факторов окружения на различные виды проектов (оценка экспертов) [9]

Типы и виды проектов	Сферы влияния окружения проекта								
	Политика	Экономика	Общество	Закон и право	Наука и техника	Культура	Природа	Экология	Инфра-структура
Социальные	**3**	**3**	**3**	**3**	**1**	**3**	**1**	**2**	**2**
Экономические	**3**	**3**	**2**	**3**	**1**	**2**	**0**	**1**	**1**
Организационные	**2**	**3**	**2**	**3**	**2**	**3**	**2**	**1**	**1**
Инновационные	**1**	**2**	**1**	**2**	**3**	**3**	**1**	**1**	**1**
Инвестиционные	**1**	**3**	**2**	**3**	**2**	**1**	**3**	**3**	**3**

Примечание. 0 – нет влияния; 1 – малое влияние; 2 – среднее влияние; 3 – сильное влияние

Из таблицы видно, что наибольшему влиянию внешнего окружения подвержены социальные и инвестиционные проекты, затем организационные, экономические, в меньшей степени инновационные. Наибольшее влияние на проекты оказывают: экономика, законы и право, затем культура, что несколько неожиданно, и только после этого политика и общество. Наименьшее влияние на проекты оказывают природа, экология и инфраструктура.

Учитывая сказанное выше, в задачи руководителя проекта и его команды входят:

- сбор полных требований к проекту и обеспечение проектной информацией всех заинтересованных участников;
- формирование прогноза динамики окружения проекта;
- постоянный мониторинг изменений внешнего и внутреннего окружения проекта;
- формирование критериев оценки приоритетов и иерархии требований: от обязательных для исполнения до мелких пожеланий.

1.7. Участники / стейкхолдеры проекта

В русскоязычной литературе по управлению проектами распространен термин «участники проекта». В зарубежной литературе обычно используется термин *«stakeholders»*, который вошел в целый ряд языков мира. Термин «участники проекта» является не вполне адекватным переводом английского термина «stakeholders». Поэтому, к примеру, в учебнике *Ф. Тарасенко* [11]

предлагается прямое заимствование иностранного термина. В связи с отсутствием русского эквивалента термин «стейкхолдер», скорее всего, привьется.

Под ***стейкхолдерами проекта*** понимают все организации и всех личностей, которых так или иначе (в положительном или отрицательном смысле) затрагивает проект и которые могут быть заинтересованы как в успехе проекта, так и в том, чтобы он вообще не состоялся. К примеру, в Германии строительство одной из автострад пришлось надолго приостановить, поскольку один из фермеров воспротивился прохождению ее через свой земельный участок, на котором жили и были похоронены многие поколения его предков.

Состав стейкхолдеров проекта, их цели, роли, распределение функций и ответственности зависят от типа, вида, масштаба и сложности проекта, а также от фаз жизненного цикла проекта. Очевидно, что для любого проекта принципиальный состав функций остается неизменным. Однако в простейшем случае (например, теплица на дачном участке) все основные функции проекта могут осуществляться одним лицом. В другом крайнем случае (например, строительство автозавода) мы будем иметь полный набор стейкхолдеров с детальным разделением функций.

Рассмотрим распределение ролей и как связаны с проектом и между собой основные стейкхолдеры проекта по выпуску новой продукции (рис. 1.1).

Заказчик – главная сторона, заинтересованная в осуществлении проекта и его успешности. Он будущий владелец и пользователь результатов проекта. Заказчик определяет основные требования и масштабы проекта, обеспечивает финансирование проекта за счет своих средств или средств привлекаемых инвесторов, заключает контракты с основными исполнителями проекта, несет ответственность по этим контрактам, управляет процессом взаимодействия между всеми участниками проекта. Он несет ответственность за проект в целом перед обществом и законом.



Рис. 1.1. Стейкхолдеры проекта по выпуску новой продукции [9]

Инициатор – стейкхолдер проекта, который является автором главной идеи проекта, его предварительного обоснования и предложений по осуществлению проекта. Часто, хотя и далеко не всегда, инициатива исходит от заказчика. Но в любом случае для успеха проекта важно, чтобы заказчик был реально заинтересован в осуществлении проекта.

Инвестор(ы) – стейкхолдер(ы) проекта, вкладывающие средства в проект, например посредством кредитов. Цель инвесторов – максимизация прибыли на свои инвестиции от реализации проекта. Если инвестор и заказчик не являются одним и тем же лицом, то в качестве инвесторов обычно выступают банки, инвестиционные фонды и другие организации. Инвесторы вступают в контрактные отношения с заказчиками, контролируют выполнение контрактов и осуществляют расчеты с другими сторонами по мере выполнения проекта. Инвесторы являются

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

Руководитель проекта – лицо, которому заказчик и инвестор делегируют полномочия по руководству работами по осуществлению проекта (планирование, контроль и координацию работ всех участников проекта). Состав функций и полномочий руководителя проекта определяются контрактом с заказчиком. Обычно перед руководителем проекта и его командой ставится задача всеобъемлющего руководства и координации работ на протяжении жизненного цикла проекта до достижения определенных в проекте целей и результатов при соблюдении установленных сроков, бюджета и качества.

Команда проекта – специфическая организационная структура, возглавляемая руководителем проекта и создаваемая на период осуществления проекта. Задача команды проекта – осуществление функций управления проектом до эффективного достижения целей проекта. Состав и функции команды проекта зависят от масштабов, сложности и других характеристик проекта, однако во всех случаях состав команды должен обеспечить высокий профессиональный уровень всех возложенных на нее обязанностей.

Контрактор (генеральный контрактор) – участник проекта, вступающий в отношения с заказчиком и берущий на себя ответственность за выполнение работ по контракту. Это может быть весь проект или его часть. В функции генерального контрактора входит заключение контракта с заказчиком (инвестором), отбор и заключение договоров с субконтракторами, обеспечение координации их работ, принятие и оплата соисполнителей. В качестве контрактора может выступать руководитель проекта или другие активные участники проекта.

Субконтрактор – это лицо (в т.ч. юридическое), которое вступает в договорные отношения с контрактором или субконтрактором более высокого уровня. Он несет ответственность за выполнение работ и услуг в соответствии с контрактом.

Проектировщик – юридическое лицо, выполняющее по контракту проектно-изыскательские работы в рамках проекта. Он вступает в договорные отношения с генеральным контрактором проекта или непосредственно с заказчиком.

Генеральный подрядчик – юридическое лицо, которое выбирается для реализации проекта. Он несет ответственность за выполнение работ в соответствии с контрактом, подбирает субподрядчиков для выполнения отдельных работ и услуг и заключает с ними договоры. В строи-

тельных проектах роль генподрядчика обычно выполняют строительные или проектно-строительные фирмы и организации.

Поставщики – субконтракторы, осуществляющие разные виды поставок на контрактной основе (материалы, оборудование транспортные средства и др.).

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

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

Владелец земельного участка – юридическое или физическое лицо, являющееся владельцем участка земли, вовлеченного в проект. Он вступает в отношения с заказчиком и передает на договорной основе право пользования или владения этим участком земли.

Производитель конечной продукции проекта – эксплуатирует созданные основные фонды и производит конечную продукцию. Его главная цель состоит в получении прибыли от продажи готовой продукции потребителям. Он принимает участие на всех фазах проекта и взаимодействует с основными участниками проекта. Его роль и функции зависят от доли собственности в конечных результатах проекта. Во многих случаях он является заказчиком и инвестором проекта.

Потребители конечной продукции – юридические и физические лица, являющиеся покупателями и пользователями конечной продукции, определяющие требования к ней и оказываемым услугам, а также масштаб рыночного спроса. Именно за счет средств потребителей возмещаются затраты на проект и формируется прибыль всех участников проекта.

Другие участники проекта. На осуществление проекта оказывают влияние и другие стороны из окружения проекта, которые по существу также могут быть отнесены к стейкхолдерам проекта:

- конкуренты основных стейкхолдеров проектов;
- общественные группы и население, чьи экономические и внеэкономические интересы затрагивает осуществление проекта;
- спонсоры проекта;
- различные консалтинговые, инжиниринговые, юридические организации, вовлеченные в процесс осуществления проекта, и др.

Кроме субъектов – индивидов, групп, организаций – в число стейкхолдеров (в данном случае термин «участники проекта» совсем не подхо-

дит) рекомендуется также включать так называемых «безмолвных» стейкхолдеров, а именно [11]:

- будущие поколения (их еще нет, но их интересы необходимо учесть, чтобы не создать проблем нашим вмешательством в сегодняшнюю реальность, как это сделали с нами предыдущие поколения, – долги, исчерпание даже возобновляемых ресурсов, проблема атомных и промышленных отходов, кислотные дожди и т.п.);
- прошлые поколения (их уже нет, но их интересы представлены оставленной ими культурой. Мы не должны наносить ущерб материальной или духовной культуре);
- окружающая среда (мы не должны вредить среде нашего обитания, живой и неживой природе).

Для определения полного состава стейкхолдеров проекта, построения его функциональной и организационной структур для каждого проекта на стадии разработки концепции проекта должны быть определены:

1. Предметная область – цели, задачи, работы и основные результаты, т.е. «что нужно сделать, чтобы реализовать проект?», а также его масштабы, сложность, допустимые сроки.
2. Отношения собственности, вовлеченной в процесс осуществления проекта (что, сколько стоит и кому принадлежит?).
3. Основные идеи реализации проекта (как сделать?).
4. Основные стейкхолдеры проекта (кого касается проект?).
5. Основные активные участники проекта (кто будет делать?).
6. Мотивации участников проекта (возможные подходы, ущербы, риски и т.д.).

Ответы на эти вопросы позволяют выявить релевантных стейкхолдеров проекта, их цели, мотивации, определить взаимоотношения и на этой основе принять обоснованные решения по организации и управлению проектом.

Основные функции стейкхолдеров инвестиционного проекта приведены в табл. 1.2.

Таблица 1.2

Этапы реализации проекта	Релевантные стейкхолдеры проекта												
	З	**РП**	**П**	**ГП**	**СП**	**Б**	**ОВ**	**ПС**	**В**	**Л**	**И**	**ИП**	**ПП**
Разработка концепции проекта	*	+											
Анализ и оценка жизнеспособности проекта	*					+							
Разработка проекта	+	*											
Разработка технологических процессов	*		+					+		+	+	+	
Выбор земельного участка, изыскания, получение разрешений	*	+	+				+		+				
Базовое проектирование (техпроект)	*	+	+						+			+	
Проведение торгов, заключение контрактов	*	*	+	+	+	+		+	+	+	+	+	
Детальное проектирование		+	*	+				+		+	+	+	
Закупки, поставки	*	+		+	+	+		*		+	+	+	
Строительно-монтажные работы		+		*	+	+				+		+	
Надзор за работами	+	*	+	+							*	+	
Освоение и выпуск продукции	*	+	+			+				+	+	*	+

Основные функции стейкхолдеров проекта [9]

Примечание. З – Заказчик, РП – Руководитель проекта, П – Проектировщик, ГП – Генподрядчик, СП – Субподрядчик, Б – Банки, ОВ – Органы власти, ПС – Поставщики, В – Владелец земельного участка, Л – Лицензоры, И – Инженер, ИП – Изготовитель продукции, ПП – Потребители продукции, * – должен делать, + – может делать.

1.8. Концепция управления проектами

1.8.1. Содержание понятия «управление проектами»

Стандарт PMBoK [4] следующим образом определяет понятие проектного менеджмента:

Проектный менеджмент – это применение знаний, умений, инструментов и приемов к работам по проекту с целью удовлетворения требований к проекту. Руководитель проекта является лицом, ответственным за выполнение целей проекта.

Следует отметить, что в двух последних изданиях стандарта PMBoK [4, 12] в соответствии с современными тенденциями последовательно проводится процессный подход к управлению проектами от инициирования проекта до его завершения.[2]

Стандарт описывает суть процессов управления проектами в терминах интеграции процессов, их взаимодействия и целей, которым они служат. Управление проектами выполняется с помощью применения и интеграции логически сгруппированных 42 процессов управления проектами, объединенных в 5 групп процессов (рис. 1.2):

- **Группа процессов инициации.** Процессы, которые выполняются для определения нового проекта или новой фазы существующего проекта путем получения разрешения для начала проекта или фазы.
- **Группа процессов планирования.** Процессы, требуемые для определения общего содержания проекта, уточнения целей и определения последовательности действий, требуемых для достижения целей проекта.
- **Группа процессов исполнения.** Процессы, применяемые для выполнения работ, определенных в плане управления проектом для удовлетворения спецификаций проекта.
- **Группа процессов мониторинга и контроллинга.** Процессы, требуемые для отслеживания, анализа и регулирования хода и эффективности исполнения проекта, выявления тех областей, в которых требуется внесение изменений в план, и инициации соответствующих изменений.
- **Группа процессов завершения.** Процессы, выполняемые для завершения всех действий в рамках всех групп процессов и формального завершения проекта или фазы.

[2] Применение процессного подхода во многих случаях действительно позволяет наглядно представить связи и последовательность процессов и радикально улучшить выполнение задач человеческой деятельности. Однако в случае управления проектами излишняя формализация и жесткая привязка к процессам может скорее ограничить творчество и здравый смысл.

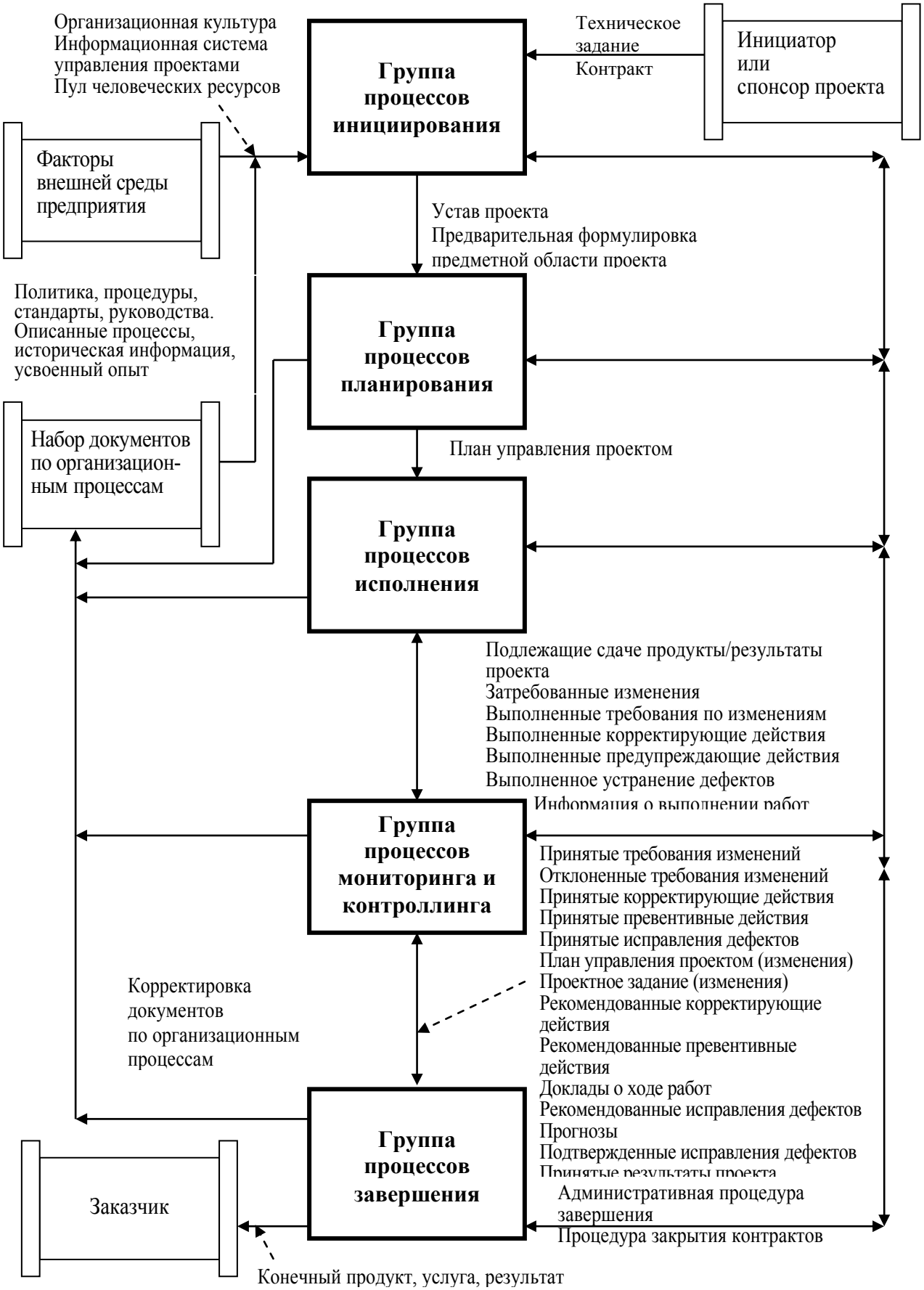


Рис. 1.2 Укрупненная схема процессов управления проектами

Управление проектом включает:

- идентификацию требований к проекту;
- удовлетворение различных потребностей, решение проблем и удовлетворение ожиданий различных стейкхолдеров проекта в ходе планирования и выполнения проекта;
- установление ясных и достижимых целей;
- адаптацию спецификаций, планов и подходов к различным интересам и ожиданиям стейкхолдеров проекта;
- балансирование противоречивых требований к качеству, объему работ, времени выполнения и стоимости.

Удовлетворение или превышение нужд и ожиданий стейкхолдеров проекта неизменно включает баланс противоречивых требований между:

- содержанием, временем, издержками и качеством;
- стейкхолдерами проекта с различными нуждами и ожиданиями;
- идентифицированными требованиями (нуждами) и не идентифицированными требованиями (нуждами).

В связи со стремлением добиться такого баланса план управления проектом приобретает итеративный характер и проходит через последовательную разработку на различных стадиях жизненного цикла проекта. По мере накопления информации план управления проектом детализируется и улучшается. Последовательная разработка позволяет команде осуществлять управление на более детальном уровне по мере развития проекта.

Сфера управления проектами имеет свою уникальную область знаний, частично пересекающуюся с соседними областями. Область общего управления содержит знания, которые следует иметь каждому менеджеру проекта. Область технического управления содержит специальные знания в конкретной области деятельности. Это то, что делает менеджера проекта специалистом в этой области. Вспомогательные и поддерживающие дисциплины помогают менеджеру проекта лучше выполнять свои функции. Структурная модель областей знаний и компонентов основных процессов, приведенная на рис. 1.3, позволяет получить достаточно полное общее представление о современной концепции проектного менеджмента.

1.8.2. Основные функции управления проектами

В международном стандарте PMBoK [4, 12] подробно рассматриваются девять функций управления проектами:

1. Управление интеграцией проекта.
2. Управление содержанием (*предметной областью*) проекта.
3. Управление сроками проекта.
4. Управление стоимостью проекта.
5. Управление качеством проекта.
6. Управление человеческими ресурсами проекта.
7. Управление коммуникациями (*взаимодействиями и информационными связями*) проекта.
8. Управление рисками проекта.
9. Управление контрактами и обеспечением проекта.

1. Управление интеграцией проекта включает в себя процессы и действия, необходимые для определения, уточнения, комбинирования, объединения и координации различных процессов и действий по управлению проектом:

- **разработку Устава проекта** – процесс разработки документа, который формально санкционирует проект или фазу и документирует первоначальные требования, удовлетворяющие потребности и ожидания стейкхолдеров проекта;
- **разработку плана управления проектом** – процесс документирования действий, необходимых для определения, подготовки, интеграции и координации всех вспомогательных планов;
- **мониторинг и управление работами проекта –** процесс отслеживания, проверки и регулирования исполнения для достижения целей проекта, определенных в плане управления проектом;
- **осуществление общего управления изменениями –** процесс проверки всех запросов на изменение, их утверждения и управления изменениями результатов, активов, процессов организации, документов проекта и плана управления проектом;
- **завершение проекта или фазы –** процесс завершения всех операций, всех групп процессов управления проектом с целью формального завершения проекта или фазы.



Рис. 1.3. Структура знаний и компонентов проектного менеджмента [5]

2. Управление содержанием проекта. Цели проекта, задачи и работы, которые нужно выполнить для их достижения, вместе с требуемыми ресурсами определяют предметную область проекта, его ***содержательную сущность*** (англ. – *scope*). Поскольку цели, задачи, работы, их объемы и/или другие элементы предметной области проекта в процессе его «жизни» претерпевают изменения, то возникает необходимость ***управления содержанием*** *(предметной областью)* проекта.

Управление содержанием проекта включает в себя процессы, обеспечивающие включение в проект тех и только тех работ, которые необходимы для успешного завершения проекта:

- **сбор требований** – процесс определения и документирования потребностей стейкхолдеров проекта для достижения целей проекта;
- **определение содержания** – процесс разработки подробного описания проекта и продукта;
- **создание структурного плана проекта (СПП)** – процесс разделения результатов проекта и работ проекта на более мелкие элементы, которыми легче управлять;
- **подтверждение содержания** – процесс формализованной приемки завершенных результатов проекта;
- **управление содержанием** – процесс мониторинга статуса проекта и содержания продукта, а также управления изменениями базового плана по содержанию.

3. Управление сроками проекта включает в себя процессы, обеспечивающие своевременное завершение проекта:

- **определение операций** – процесс определения конкретных операций, которые необходимо выполнить для получения результатов проекта;
- **определение последовательности операций** – процесс выявления и документирования зависимостей между операциями проекта;
- **оценку ресурсов операций** – процесс оценки типов и количества материалов, человеческих ресурсов, оборудования или поставок, необходимых для выполнения каждой операции;
- **оценку длительности операций** – процесс приблизительного определения количества рабочих периодов, требуемых для завершения отдельных операций при предполагаемых ресурсах;
- **разработку расписания** – процесс анализа последовательностей операций, их длительности, потребности в ресурсах и временных ограничений для создания расписания проекта;

- **управление расписанием** – процесс мониторинга статуса проекта для корректировки его исполнения и внесения изменений в базовое расписание.

4. Управление стоимостью проекта объединяет процессы, выполняемые в ходе планирования, разработки бюджета и управления расходами и обеспечивающие завершение проекта в рамках утвержденного бюджета:

- **оценку стоимости** – процесс определения примерной стоимости ресурсов, необходимых для выполнения операций проекта;
- **определение бюджета** – процесс суммирования оценок стоимости отдельных операций или пакетов работ для формирования санкционированного базового плана по стоимости;
- **управление стоимостью** – процесс мониторинга статуса проекта для корректировки бюджета проекта и внесения изменений в базовый план по стоимости.

5. Управление качеством проекта включает в себя процессы и действия исполняющей организации, политику в области качества, цели и сферы ответственности в области качества таким образом, чтобы проект удовлетворял тем нуждам, ради которых он был предпринят:

- **планирование качества** – процесс определения требований и / или стандартов качества для проекта и продукта, а также документирования того, каким образом проект будет демонстрировать соответствие установленным требованиям и стандартам;
- **осуществление обеспечения качества** – процесс проверки соблюдения требований к качеству и результатов измерений в процессе контроля качества для обеспечения применения соответствующих стандартов качества и оговоренных требований;
- **осуществление контроля качества –** процесс контроля и записи результатов выполнения действий по обеспечению качества для оценки исполнения и разработки рекомендаций относительно необходимых изменений.

6. Управление человеческими ресурсами проекта включает в себя процессы по организации команды проекта и управления ею:

- **планирование человеческих ресурсов** – определение и документальное оформление ролей, ответственности и подотчетности, а также создание плана управления обеспечением проекта персоналом;
- **набор команды проекта** – привлечение человеческих ресурсов, необходимых для выполнения проекта;

- **развитие команды проекта** – повышение квалификации членов команды проекта и укрепление взаимодействия между ними с целью повышения эффективности исполнения проекта;
- **управление командой проекта** – контроль за эффективностью членов команды проекта, обеспечение обратной связи, решение проблем и координация изменений, направленных на повышение эффективности исполнения проекта.

7. Управление коммуникациями проекта – это область знаний, включающая в себя процессы, необходимые для своевременного создания, сбора, распространения, хранения, получения и в конечном итоге использования информации проекта:

- **планирование коммуникаций** – определение потребностей участников проекта в коммуникации и информации;
- **распространение информации** – своевременное предоставление необходимой информации участникам проекта;
- **отчетность по исполнению** – сбор и распространение информации о выполнении работ. Эта информация включает в себя отчеты о текущем состоянии, оценку прогресса и прогнозирование;
- **управление участниками проекта** – управление коммуникациями в целях удовлетворения требований участников проекта и решения возникающих проблем.

8. Управление рисками проекта включает в себя процессы, относящиеся к планированию управления рисками, их идентификации и анализу, реагированию на риски, мониторингу и управления рисками проекта:

- **планирование управления рисками** – выбор подхода, планирование и выполнение операций по управлению рисками проекта;
- **идентификацию рисков** – определение того, какие риски могут повлиять 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;
- **планирование реагирования на риски** – разработка возможных вариантов и действий, способствующих повышению благоприятных возможностей и снижению угроз для достижения целей проекта;

- **мониторинг и управление рисками** – отслеживание идентифицированных рисков, мониторинг остаточных рисков, идентификация новых рисков, исполнение планов реагирования на риски и оценка их эффективности на протяжении жизненного цикла проекта.

9. Управление контрактами и обеспечением проекта включает в себя процессы покупки или приобретения тех необходимых продуктов, услуг или результатов, которые производятся вне исполняющей организации:

- **планирование покупок и приобретений** – определение того, что необходимо купить или приобрести, а также когда и на каких условиях;
- **планирование контрактов** – представление в документальном виде требований к продуктам, услугам и результатам, которые необходимо приобрести, а также определение потенциальных продавцов;
- **запрос информации у продавцов** – получение информации, расценок, оферт или предложений (в зависимости от поставки) от продавцов;
- **выбор продавцов** – анализ предложений, отбор потенциальных продавцов и обсуждение условий контракта с каждым продавцом;
- **администрирование контрактов** – управление контрактом и взаимоотношениями между покупателем и продавцом, анализ и документальное оформление текущей и прошлой деятельности продавца для определения необходимых корректирующих действий и обеспечения основы для будущих отношений с продавцом, управление изменениями, связанными с контрактом, и при необходимости управление контрактными взаимоотношениями со сторонним покупателем проекта;
- **закрытие контрактов** – завершение каждого контракта, включая разрешение всех открытых вопросов, и закрытие каждого контракта, относящегося к проекту или к фазе проекта.

1.8.3. Жизненный цикл и фазы проекта

Все проекты предпринимаются для достижения некоторой цели или решения какой-либо задачи: создания продукта, предоставления услуги, получения какого-либо результата. Жизненные циклы проекта и продукта (услуги, результата), как правило, не совпадают. Иногда жизненный цикл проекта бывает длиннее (например, организация выборной компании), но чаще всего он короче жизненного цикла продукта/услуги.

По современным воззрениям, принимая во внимание концепцию устойчивого развития человеческого общества, команда проекта должна понимать и учитывать полный жизненный цикл продукта (услуги, результата). Последними фазами жизненного цикла продукта, как правило, являются прекращение производства, сервисного обслуживания и поддержки и, наконец, утилизация продукта (рис. 1.4). Учет этого обстоятельства при выполнении проекта позволяет облегчить жизнь в будущем. Как показал опыт создания и ликвидации ядерных реакторов, затраты на их ликвидацию могут быть заметно выше затрат на их создание.

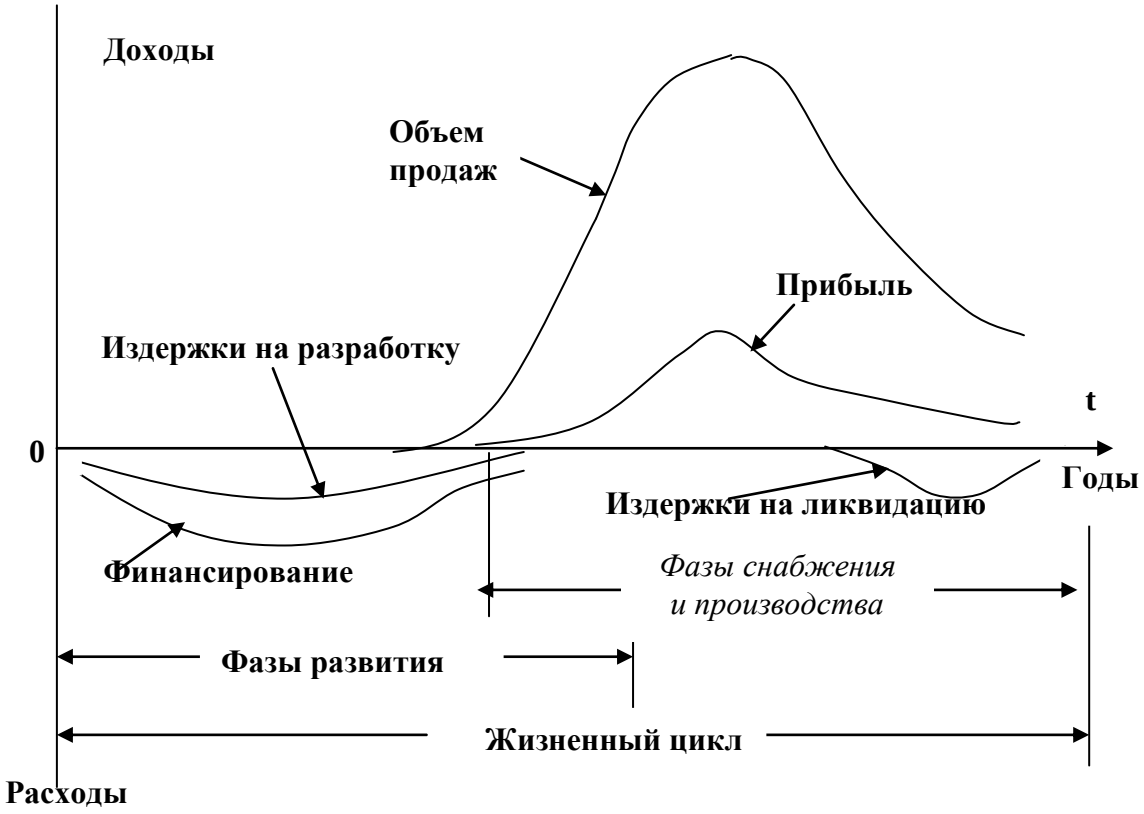


Рис. 1.4. Жизненный цикл продукции

Проекты различаются по размеру и сложности. Независимо от размеров и степени сложности все проекты могут иметь следующую обобщенную структуру жизненного цикла:

- начало проекта;
- организация и подготовка;
- выполнение работ проекта;
- завершение проекта.

Стоимость и вовлечение персонала в проект невелики в начале, достигают пикового значения по мере выполнения работ и быстро падают на этапе завершения проекта (рис**.** 1.5).

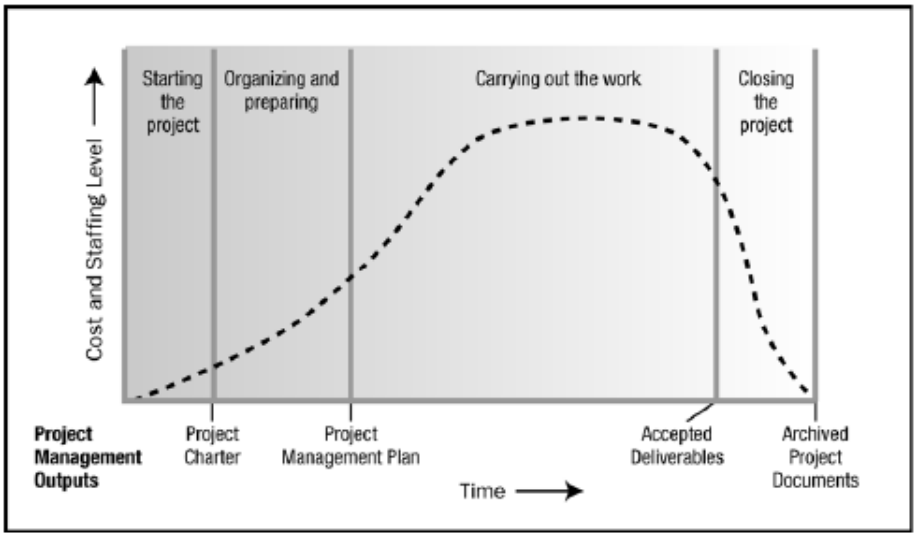


Рис. 1.5. Типичная кривая затрат проекта и потребности в персонале [4]

Влияние стейкхолдеров проекта, риск и неопределенность имеют наибольшие значения в начале проекта (рис. 1.6). Эти факторы уменьшаются по ходу проекта.

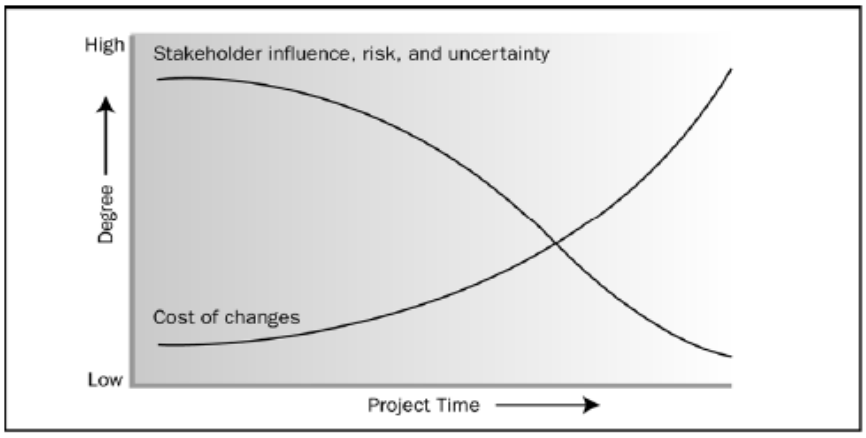


Рис. 1.6. Изменение влияния стейкхолдеров проекта, рисков и неопределенности, а также стоимости изменений по ходу проекта [4]

Способность влиять на конечные характеристики продукта проекта без существенного влияния на стоимость имеет наивысшее значение в начале проекта и уменьшается по мере продвижения проекта к завершению.

Стоимость изменений и коррекции ошибок, как правило, существенно возрастает по мере приближения к завершению проекта.

В случае если ожидаемый результат проекта связан с продуктом, существует множество возможных взаимосвязей. Например, разработка нового продукта сама по себе может являться проектом. С другой стороны, проект может состоять в добавлении новых функций или возможностей к существующему продукту, либо проект может быть предпринят для разработки новой модели. Многие составляющие жизненно-

го цикла продукта могут сами по себе выступать в качестве проектов, например: проведение исследования применимости, проведение маркетингового исследования, запуск рекламной кампании, установка продукта, удержание целевой группы, проведение испытаний продукта на тестовом рынке и т.д. В каждом из данных примеров жизненный цикл проекта отличается от жизненного цикла продукта. Поскольку с одним продуктом может быть связано множество проектов, дополнительной эффективности можно достичь, управляя всеми сопутствующими проектами в совокупности.

Фазы проекта – это отдельные части в рамках проекта, требующие дополнительного контроля для эффективного получения основного результата проекта. Они позволяют разделить проект на логические подгруппы для более легкого управления, планирования и контроля. Фазы проекта обычно выполняются последовательно, но в некоторых проектных ситуациях могут перекрываться. При последовательном выполнении фаз завершение фазы сопровождается передачей полученного результата в следующую фазу. Такое завершение фазы представляет собой естественную точку для переоценки предпринимаемых усилий и при необходимости для изменения или досрочного завершения проекта. Эти точки называются выходами фаз, контрольными событиями, воротами фаз, воротами решений, воротами этапов, точками критического анализа или точками остановки. Как правило, работы фазы имеют свойства, которые отличают ее от других фаз. При этом могут привлекаться разные организации и использоваться разные наборы навыков.

Единого способа для определения идеальной структуры проекта не существует. Несмотря на общепринятую отраслевую практику стремления к использованию предпочтительной структуры, проекты в одной и той же отрасли (или даже в одной и той же организации) могут существенно отличаться друг от друга. Некоторые организации вводят правила, стандартизирующие все проекты, тогда как другие позволяют команде управления проектом выбирать наиболее подходящий вариант для каждого конкретного проекта. Например, одна организация может расценивать изучение выполнимости проекта как обычную предпроектную работу, другая может считать его первой фазой проекта, а третья может выделить изучение выполнимости в отдельный автономный проект. Аналогично: одна команда проекта может разделить проект на две фазы, тогда как другая команда проекта может принять решение об управлении всеми работами в единой фазе. Многое зависит от характера конкретного проекта и стиля работы команды проекта или организации.

Содержание отдельных фаз может меняться от проекта к проекту. К примеру, в исследовательских проектах или новшествах в технической или организационной области чаще всего в центре внимания стоит планирование и принятие решений о выборе альтернативы. Во внешних проектах центр тяжести чаще смещается на выполнение.

Иногда значение одной из фаз недооценивается. Так, практики нередко считают возможным пренебречь планированием, поскольку при малых проектах, по их мнению, в нем нет нужды, ведь они и так смогут на основе своего опыта сохранить контроль. Соответственно при больших и длительных проектах планирование отодвигается, поскольку многое еще может измениться, преждевременная фиксация не имеет смысла.

Планирование должно давать ответы на шесть вопросов:



► ***Что*** должно быть сделано? Что является целью, предметом и содержанием проекта?

► ***Кто*** может это сделать? Имеются ли соответствующие специалисты внутри предприятия или нужно привлекать сторонних? Кому будет поручена работа?

► ***Как*** следует выполнять работу? Нужно ли соблюдать специальные предписания, нормы, пользоваться определенными способами?

► ***Чем*** должна выполняться работа? Какие средства и ресурсы необходимы для ее проведения?

► ***Когда*** работа должна быть выполнена? К какому сроку она должна быть закончена и, соответственно, не позднее какого срока она должна быть начата?

Нередко фаза планирования подразделяется еще на ряд стадий.

Патентованных рецептов с указанием, до какой степени точности необходимо рассматривать детали проекта уже на стадии планирования или достаточно задать только некоторые рамки, предоставив руководителю проекта большую свободу для действий и решений, не существует. Справедливо правило: планирования столько – сколько необходимо, и максимум делегирования ответственности и полномочий как можно ближе к рабочему месту.

Фаза ***управления проектом*** в наибольшей степени зависит от конкретного содержания работ. Следует только отметить, что в этой фазе нередко требуются решения особого вида, когда возникают отклонения,

которые уже не могут быть скомпенсированы в рамках проекта и которые угрожают самой возможности достижения цели.

Во многих случаях с завершением фазы выполнения проекта цель проекта оказывается достигнутой. Но часто требуется еще ***обучение персонала и поддержка при освоении.*** Особое значение имеет эта фаза при внутренних проектах. Обычно цель всего мероприятия достигается только тогда, когда новые технологии, структуры и т.п. становятся ежедневной практикой и успешно используются работниками. Зачастую эта фаза требует гораздо больше времени, чем вначале предполагалось.



Фаза ***контроллинга*** является сопровождающей функцией для всех фаз проекта. Во время фазы планирования задачей контроллинга является поддержка процессов планирования и принятия решений, проверка соответствия частных планов целям проекта, их полноты и непротиворечивости. В фазе выполнения проекта фактические результаты сравниваются с заданными, чтобы выявить отклонения от плана, проанализировать их причины и принять меры по исправлению положения. После завершения проекта должен быть проверен результат и должен быть зафиксирован и задокументирован опыт для будущих проектов.

1.8.4. Начальные условия, ограничения и требования к проекту

Начальные условия, ограничения и требования к проекту являются необходимой составной частью исходных данных для разработки и выбора концепции проекта. Они характеризуют:

- предысторию и существующее состояние системы;
- существующее состояние окружения предлагаемого проекта;
- требования к результатам проекта и способам их достижения, в частности должно быть указано и письменно зафиксировано, *что* команда проекта по техническим, этическим, политическим и другим причинам делать не может;
- ограничения на количественные параметры и допустимые пределы (границы): объемов, качества, расходов и доходов, сроков, продолжительности, потребляемых ресурсов, риска и др.

Важным моментом является четкое определение требований к документации проекта. С одной стороны, повышение эффективности использования времени как главного невозобновляемого ресурса требует минимизации всех бюрократических процедур и бумаготворчества.

С другой стороны, человеку свойственно не только забывать сказанное, но и через некоторое время совершенно по-иному его интерпретировать. Поэтому для исключения недоразумений и конфликтов необходимо все существенные договоренности, решения, результаты и т.п. фиксировать письменно, по возможности без излишней формализации.

Под *документацией проекта* понимают совокупность множества взаимосвязанных документов, относящихся к проекту и управлению им, которые сопровождают проект на протяжении его жизненного цикла. Документация проекта содержит всю информацию по подготовке, разработке, реализации и завершению проекта и обеспечивает нормальную коммуникацию всех членов команды и других участников проекта.

Сегодня нет общепризнанных стандартов и регламентов по составу, структуре и формам организации системы документации в управлении проектами. Однако существуют общие подходы, отражающие накопленный опыт в области управления организацией, производством и проектами.

1.8.5. Критерии успешности управления проектом



Успешное завершение проекта определяется как достижение целей проекта при соблюдении установленных ограничений:

- ***на продолжительность и срок завершения проекта,***
- ***на издержки и бюджет проекта,***
- ***на качество выполненных работ и спецификации требований к результатам.***

При этом конечные результаты должны быть ***одобрены и приняты*** заказчиком.

Казалось бы, какие могут быть еще вопросы, если все работы по проекту выполнены качественно и в срок, и деньги не перерасходованы. Дело в том, что жизнь меняется, и проект, который еще недавно был жизненно необходим заказчику, может стать для него ненужным или даже обременительным. Чтобы избежать неприятных неожиданностей, руководитель и команда проекта при всей занятости и увлеченности текущей работой по проекту обязаны отслеживать окружающую среду: появление новых технологий, действия конкурентов, смену руководства организации-заказчика и т.п.

Когда проект выполняется внутри организации, к нему предъявляются дополнительные требования:

- ***минимальный или обоюдно согласованный*** (между клиентом/заказчиком и контрактором) ***объем допустимых изменений в предметной области проекта*** в отношении цели, задач, состава и объема работ;
- ***отсутствие*** или по крайней мере ***минимальные нарушения текущей работы организации, и в то же время тесное взаимодействие между проектной командой и функциональными подразделениями, сохранение производственной культуры и ценностей организации.***

Последние три условия оценки успеха проектов требуют некоторых пояснений.

1. Изменения предметной области проекта, как правило, неизбежны, однако имеется потенциальная опасность, что крупные изменения могут повлиять на сущность или нарушить целостность проекта. Поэтому такие изменения должны быть одобрены как руководителем проекта, так и заказчиком/пользователем.

> Владыка наш – традиция. А в ней – свои благословенья и препоны:
> неписаные правила сильней,
> чем самые свирепые законы.
> *И. Губерман*

2. Руководство проектом должно вестись так, чтобы не нарушать текущую работу организации. Только в чисто проектных организациях проекты определяют их текущее существование. Для всех других организаций, как бы ни были важны проекты для их будущего существования и развития, жизненно важно поддержание текущей операционной деятельности. К примеру, в крупных вузах ежегодно выполняются сотни различных проектов. Если прекращение на год всех проектов еще как-то можно себе представить, то прекращение на год учебного процесса, несомненно, губительно для вуза. Приоритеты здесь очевидны, тем не менее в бюджетных организациях проекты, связанные с показательными мероприятиями, структурными перестройками и т.п., нередко оттесняют основную деятельность на второй план.

Проектная и операционная деятельность в первую очередь различаются тем, что операционная деятельность является постоянной и дает на выходе повторяющиеся продукты, услуги или результаты. Проекты (наряду с членами команды) являются временными и конечными.

Операционная деятельность поддерживает деловую среду, в которой выполняются проекты. Поэтому проектная и операционная деятельность организации должны осуществляться в тесном взаимодействии команды проекта и функциональных подразделений организации. Примером такого взаимодействия может являться проект по доработке продукта. Менеджер проекта может работать с несколькими операци-

онными менеджерами для изучения предпочтений клиентов, разработки технических условий, создания прототипа, его испытания и начала производства. Команда будет связываться с операционными отделами для выяснения производственной мощности текущего оборудования или наиболее приемлемого времени для перевода производственных линий на выпуск новой продукции.

Объем ресурсов, поставляемых в проект функциональными подразделениями организации, меняется от проекта к проекту. Одним из примеров такого взаимодействия является назначение отдельных лиц, занятых в операционной деятельности, в качестве выделенных ресурсов в проект. Их операционный опыт используется для осуществления действий и оказания помощи в достижении результатов проекта при взаимодействии с остальной командой проекта.

В зависимости от характера проекта результаты могут изменять или дополнять существующую операционную деятельность. В этом случае операционный отдел будет внедрять результаты в последующую деловую практику.

Большинство руководителей проектов хотели бы, чтобы после старта проекта вся проектная деятельность проводилась независимо от деятельности материнской организации. Однако это бывает возможным далеко не всегда . Поэтому руководитель проекта должен быть готов вести свою работу, ***согласуясь с политикой, правилами, указаниями и требованиями «родительской» организации.***

3. Компании и организации имеют свою производственную культуру и систему ценностей, которые создавались длительное время. Каждый руководитель проекта хотел бы иметь свою культуру в организации проекта и свои ценности на период работы над проектом. Однако надо помнить, что проект – это лишь эпизод в жизни организации.

К вышеназванным критериям успеха *H. Kerzner* добавляет еще один: ***проект можно считать успешным, если его заказчик готов в дальнейшем выступить в качестве рекомендателя*** [13]. Надо сказать, что наряду с истинной заботой о качестве проекта многие компании, чтобы «ублажить» заказчика, идут и на явное очковтирательство, демонстрируя наличие полного набора организационных и методических документов по управлению проектами, часть из которых сделана исключительно для показа заказчикам. К примеру, нередко заказчик просит показать ему общую схему управления проектами в компании. Многие компании США и Великобритании разрабатывают эту схему персонально для каждого заказчика, причем его проект, естественно, стоит на первом месте, позволяя клиенту думать, что его заказ является приоритетным [13].

В заключение укажем еще на основные (и типичные) ошибки в практике выполнения проектов, особенно малых и средних:

- недостаточно анализируется фактическое состояние дел;
- недостаточно четко и подробно определяются и описываются цели;
- отдается предпочтение субъективному подходу в принятии решений (любимые решения взамен поиска объективных альтернатив);
- нечеткое разграничение ответственности и полномочий;
- отсутствие достаточного числа квалифицированных специалистов (делегируются для выполнения проекта не те, кто наиболее подходит для работы, а те, от кого хотят избавиться);
- ответственные исполнители игнорируют диагностированные проблемы и уклоняются от принятия решений;
- риски недооцениваются или воспринимаются как судьба.



Но самая главная ошибка в проекте – это та, из которой не извлекли уроков. «Ошибку можно рассматривать как успех, если она была обнаружена достаточно рано, так что ресурсы могли быть переданы для выполнения более обещающего дела» [13].

Чтобы предвосхитить неприятные неожиданности в проекте, рекомендуется как можно раньше определить ситуации, ***которые могут привести проект к провалу.*** С помощью команды проекта таким образом (метод «адвоката дьявола») может быть заранее выявлено большинство опасностей и, соответственно, приняты упреждающие меры.

Наряду с методом «адвоката дьявола», при котором ставится вопрос «что может привести проект к провалу?», предложен и другой технический прием, который используется после завершения планирования проекта [14]. Обсуждение начинают с того, что проект «умер», и далее обсуждаются причины, почему это могло произойти. Каждому члену команды предлагается в течение нескольких минут написать две-три возможных причины провала проекта. К примеру, в качестве причины была названа и такая: «президент компании вышел на пенсию». Она вряд ли была бы названа даже при использовании метода «адвоката дьявола».

Авторы [15] пишут, что многим кажется странным, что при достигнутом высоком уровне развития методологии и техники управления проектами большая доля выполняемых в мире проектов заканчивается если не полным провалом, то по крайней мере с большим превышением плановых сроков и стоимости. Дело в том, что ***успех или провал проекта в первую очередь определяется людьми***, его выполняющими. По мнению *H. Kerzner'a* [13], в управлении проектами больше поведенческих аспектов, чем количественных.

1.8.6. Достоинства и проблемы применения методологии управления проектами

В целом современный проектный менеджмент можно сравнить с многоступенчатой пирамидой (рис. 1.7).



Рис. 1.7. Пирамида управления проектом [9]

Первой ступенью этой пирамиды являются философия и методология проектного менеджмента, базирующиеся на фундаменте современных научных, технических и экономических знаний. На этом моменте стоит остановиться несколько подробнее.

В настоящее время широко распространено мнение, что можно успешно управлять организациями, проектами и процессами, не являясь профессионалом в сфере их основной деятельности. Сегодня целыми отраслями управляют люди, не имеющими базового образования и опыта работы в соответствующей сфере. Об ошибочности такой позиции наглядно свидетельствуют провалы и катастрофы, о которых регулярно сообщают СМИ.

Кризис непрофессионализма характерен для многих, в том числе высокоразвитых стран мира, причем спираль этого кризиса продолжает раскручиваться. Снижение качества высшего образования, связанное с его массовостью и снижением финансирования на душу обучающегося, приводит к снижению качества педагогов. Это, в свою очередь, снижает качество как школьного, так и высшего образования.

В России непрерывные реформы образования дополнительно усугубили ситуацию. В своей книге М. Малый отразил это в резкой форме: «Миллионы людей, выдающих себя за врачей, инженеров, учителей, журналистов, политиков, многие с двадцатилетним стажем подобного лицедейства. Не удивительно, что театры не страдают от недостатка талантов: многие из россиян играют не себя по жизни» [16].

Понятно, что в крупном проекте руководитель и команда проекта не могут быть специалистами по всем работам проекта. Но каждый из них должен быть профессионалом в своем конкретном деле, а руководители работ должны иметь базовое образование в достаточно близкой к теме проекта сфере, чтобы при необходимости они могли разобраться и в деталях проводимых работ, а также понять и оценить мнение приглашенных экспертов. Опыт выполнения IT-проектов показал, что успешно управлять такими проектами, как правило, могут лишь люди, имеющие одну из специальностей из области информационных технологий.

В качестве второй ступени пирамиды (рис. 1.7) могут рассматриваться различные методы проектного менеджмента, которые позволяют принимать обоснованные решения в процессе жизненного цикла проекта. Третью ступень составляют различные технические приемы работы. Четвертая ступень представляет собой специальную организацию проекта, включая команду проекта. На вершине пирамиды стоит руководитель проекта, который отвечает за его успех.

Всегда ли следует сооружать всю пирамиду или можно обойтись ее частью? Это не только возможно, но зачастую и целесообразно. Минимум, который требуется всегда, – первая и последняя ступени. Большие и сложные проекты, как правило, выполняются с соблюдением формальной политики и процедур. Другие проекты компании нередко выполняют на неформальной основе с минимумом бумажной работы. Однако непременными условиями неформального проектного менеджмента являются [13]:

- ► эффективная коммуникация;
- ► эффективная кооперация;
- ► эффективная командная работа;
- ► доверие.

В пользу применения проектного менеджмента свидетельствует практика. При незначительном (порядка 5 %) увеличении издержек в начале проекта с помощью проектного менеджмента достигается в конечном итоге 20 %-ная экономия времени и издержек к концу проекта (рис. 1.8). Для больших и дорогих проектов, особенно выполняемых в течение ряда лет, экономия времени и денег оказывается весьма внуши-

тельной. К примеру, ожидаемая стоимость разработки и постановки на вооружение ВВС США нового истребителя *F-35 «Fighter»* составляет порядка одного триллиона долларов, что соответствует суммарным расходам США на две войны – корейскую и вьетнамскую [18]. Экономия даже в единицы процентов выливается в десятки миллиардов долларов.

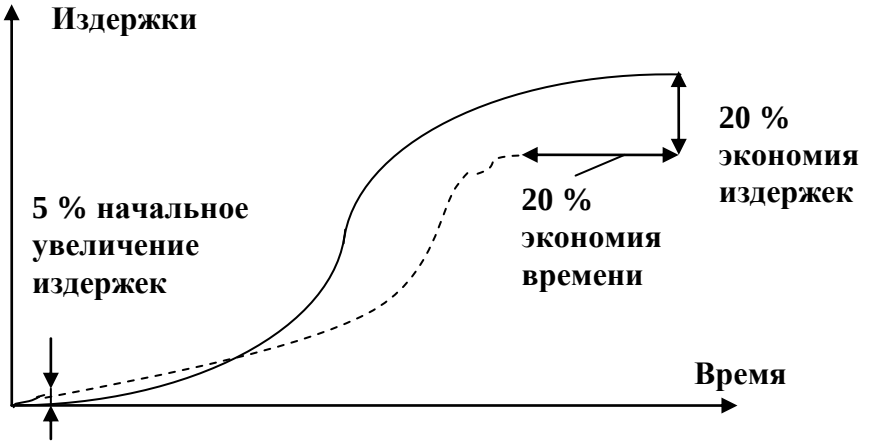


Рис. 1.8. Экономия издержек и времени за счет применения проектного менеджмента [17]

Для малых проектов указанные выше цифры экономии особенно не впечатляют. Однако, по нашему мнению, основанному на многолетнем опыте выполнения различных проектов, есть еще одно веское соображение в пользу применения современной методологии управления проектами. Процессы инициирования, подготовки и планирования проекта с соответствующим анализом стейкхолдеров и рисков позволяют резко снизить вероятность ошибок, а также вероятность и последствия неожиданных событий. Это в свою очередь позволяет снизить общий уровень стресса при выполнении проекта. Когда человек знает, что при выполнении работы может произойти авария, взрыв и т.п., он морально готов к наступлению такого события, дееспособности не теряет и может мгновенно приступать к необходимым действиям. В противном случае человек может впасть в полное оцепенение.

Хотя, как ехидно замечает *P. Morris* [19], экспериментально не доказана причинно-следственная связь между применением формального проектного менеджмента и результатами проекта, из вышеизложенного следует однозначный вывод: ***идеи и методологию проектного менеджмента следует использовать всем и всегда, когда решение проблем осуществляется в форме проектов.***

Это особенно полезно в начальной фазе проекта, когда необходимо проблему корректно диагностировать и выработать рациональный путь ее решения. Это справедливо как для малых, так и для

больших, сложных проектов. Малые и средние проекты, например перевод производства на современные машины, выполняются гораздо чаще, чем большие проекты. В этих случаях с успехом могут быть применены стандартные сетевые планы, что существенно облегчает работу. Однако и малые проекты могут быть сопряжены с большими проблемами, что обусловлено следующими факторами:

- из-за малости проекта зачастую недооцениваются важность и сложность управления проектом и контроля над ним;
- оценки времени выполнения проекта и издержек часто нереалистичны;
- короткая фаза планирования не позволяет провести детальный анализ проблемы;
- часто отсутствует реалистичный бюджет проекта;
- урезанная плановая и финансовая документация проекта;
- руководство организации уделяет мало внимания и поддержки;
- ответственность участников проекта четко не определена и не ограничена.

Методы и рабочие техники проектного менеджмента могут с успехом применяться при выполнении малых и средних проектов без создания специальной организации проекта в рамках существующей структуры предприятия. Сегодня они все чаще применяются малыми и средними предприятиями для небольших внешних проектов, а также для внутренних проектов развития предприятия. На Западе, к примеру, трансфер технологий из НИИ и вузов в промышленность осуществляется преимущественно в форме проектов.

Если же речь идет о больших, сложных и важных проектах, когда цена успеха весьма велика, то дополнительные затраты, связанные с созданием специальной проектной организации, вполне легитимны. Начиная с некоторого уровня сложности проектов, успешное взаимодействие между участвующими в них структурными подразделениями предприятия автоматически не обеспечивается. Неудовлетворительное взаимодействие удлиняет срок выполнения проекта, повышает издержки и увеличивает риски проекта. Чтобы этому противодействовать, в рамках предприятия необходима структура, которая постоянно наблюдает за ходом выполнения проекта, планирует все работы по проекту, руководит ими и контролирует их. Эта структура, облеченная соответствующими полномочиями, должна заниматься только проектом и полностью отвечать за него. Руководителем этой структуры является руководитель проекта, который в случае больших проектов поддерживается командой проекта.

Дифференцированный подход к использованию богатого арсенала возможностей проектного менеджмента обеспечивает его внедрение без особой подготовки и больших затрат. Широкое применение проектного менеджмента в России позволит существенно поднять культуру управления во всех областях целеориентированной деятельности, которая пока значительно отстает от уровня, достигнутого в технически развитых странах. Однако даже в крупных вузах и в крупных компаниях, в органах государственной власти, в которых ежегодно выполняются сотни проектов, современную методологию управления проектами практически не применяют.

Возникает законный вопрос: почему же при таких преимуществах проектного менеджмента он во многих случаях не применяется?

Имеется целый ряд причин такого положения. Во-первых, многие специалисты и организации не знают о существовании дисциплины «Управление проектами», хотя информация об этом постепенно распространяется по стране. Во-вторых, в большинстве учебных программ такая дисциплина отсутствует. В-третьих, многие руководители предпочитают выполнять проекты по старинке, поскольку не знают или не верят в преимущества современной технологии управления проектами. Наконец, в-четвертых, в целом ряде случаев руководители разных рангов сопротивляются внедрению методологии именно по причине ее достоинств: методология управления проектами обеспечивает прозрачность проекта. При этом обнажается нелепость некоторых идей, альтернатив предлагаемых решений, неэффективность проектов, выявляются скрываемые неявные цели и коррупционные схемы.

1.8.7. Управление портфелями, программами и проектами организации

Чтобы поддерживать конкурентоспособность и жизнеспособность организации в условиях быстрого технического прогресса, приспосабливаться к социальным, экономическим и другим изменениям окружающей среды, необходимо своевременно адаптировать ее структуры и компетентность ее работников к новым условиям. Чтобы это было достигнуто быстро и эффективно, показано применение проектных форм работы.

Стоит отметить, что внутренние проекты развития организации в рамках управления изменениями (*Change Management*) наиболее успешно могут выполняться группой внешних профессиональных менед-

жеров с привлечением специалистов предприятия. Одни сотрудники предприятия зачастую с этой задачей справиться не могут, поскольку психологически не готовы к радикальным изменениям.

В зрелых организациях управление проектами координируется в рамках всей организации или ее крупных частей в соответствии с ее стратегией. Координация обеспечивается централизованным управлением проектами, программами и портфелями.

Портфель – это набор проектов или программ и других работ, объединенных вместе с целью эффективного управления данными работами для достижения стратегических целей. Проекты и программы портфеля не обязательно являются взаимозависимыми или напрямую связанными. Функция управления портфелями обеспечивает централизованное управление одним или несколькими портфелями, что включает выявление, установление приоритетов, авторизацию, управление и контроль проектов, программ и других связанных работ для достижения определенных стратегических целей. Управление портфелями предусматривает обеспечение пересмотра проектов и программ с целью установления приоритетов при распределении ресурсов и соответствия портфеля стратегиям организации.

Организации управляют портфелями на основе стратегического плана, который может устанавливать иерархию портфеля, программы или включенных проектов. Одной из целей управления портфелем является максимальное увеличение его ценности с помощью тщательного изучения элементов портфеля – намеченных для включения программ, проектов и других сопутствующих работ. Элементы, наименее соответствующие стратегическим задачам портфеля, могут быть исключены. Таким образом, стратегический план организации становится первичным фактором, управляющим инвестициями в проекты. В то же время проекты обеспечивают программы и портфели обратной связью посредством отчетов о статусе и запросов на изменения, которые могут оказать влияние на другие проекты, программы или портфели. Потребности проектов, включая потребности в ресурсах, обобщаются и передаются на уровень портфеля, который в свою очередь задает направление организационного планирования.

Программа – это ряд связанных друг с другом проектов, управление которыми координируется для достижения преимуществ и степени управляемости, недоступных при управлении ими по отдельности. Программы могут содержать элементы работ, имеющих отношение к проектам, но лежащих за пределами содержания отдельных

проектов программы. Проект может быть или не быть частью программы, но программа всегда содержит проекты.

Управление программой определяется как централизованное, скоординированное управление группой проектов для достижения стратегических целей и преимуществ программы. Проекты в рамках программ связаны посредством общего результата или совместных функциональных возможностей. Если связь между проектами заключается только в наличии общего клиента, продавца, технологии или ресурса, предпринимаемыми усилиями следует управлять как портфелем проектов, а не программой.

Управление программами уделяет основное внимание взаимозависимостям проектов и помогает определить оптимальный подход к их администрированию. Действия, связанные с этими взаимозависимостями, могут включать:

- снятие ограничений по ресурсам и/или разрешение конфликтов, затрагивающих несколько проектов в рамках системы;
- согласование организационного/стратегического направления, затрагивающего цели и задачи проекта и программы;
- решение вопросов и управление изменениями в рамках общей структуры управления.

Организации, постоянно выполняющие различные проекты, нередко создают специальное подразделение – офис управления проектами (Project Management Office, PMO). Это подразделение осуществляет различные функции, относящиеся к централизации и координации управления проектами, входящими в его сферу ответственности. Сфера ответственности офиса управления проектами может варьироваться от оказания поддержки в управлении проектами до прямого управления проектом. Проекты, поддерживаемые или управляемые PMO, могут быть не связанными, но управляться в совокупности. Конкретная форма, функции и структура PMO зависят от потребностей организации, поддержку которой он осуществляет. Конкретный PMO может получить полномочия действовать как неотъемлемая заинтересованная сторона проектов, имеющая решающее слово в начальной стадии каждого проекта. Он может иметь полномочия давать рекомендации, или останавливать проекты, или выполнять другие действия, чтобы цели компании оставались согласованными и непротиворечивыми. Кроме того, PMO может участвовать в отборе, управлении и распределении общих или выделенных ресурсов проекта.

Основная функция PMO заключается в поддержке управления проектами различными способами. К примеру:

- управление общими ресурсами всех проектов, администрируемых PMO;
- определение и разработка методологии, лучших практик и стандартов управления проектами;
- коучинг, наставничество, обучение и надзор;
- мониторинг соответствия стандартам, процедурам и шаблонам управления проектами посредством аудитов проектов;
- разработка и управление принципами, процедурами, шаблонами проекта и другой общей документацией (ресурсами организационного процесса);
- координация коммуникаций между проектами.

1.8.8. Превышение сроков и бюджетов в проектах и их причины

Успехи в совершенствовании управления проектами несомненны. Тем не менее анализ выполненных проектов показывает, что попрежнему большинство проектов выполняются с нарушением сроков и превышением бюджетов. Так, авторы [20, 21] указывают, что необоснованный оптимизм, объединенный с политическим давлением, приводит к тому, что вполне успешно завершаются лишь около 10 % инвестиционных проектов. При этом среднее превышение их бюджетов составляет 28 %. В исследовании, проведенном *A. Shenhar* и *D. Dvir* [22], было показано, что 85 % рассмотренных ими проектов были выполнены с превышением сроков и бюджета. Среднее превышение сроков составило 70 %, а бюджета – 60 %.

Значительные превышения сроков и издержек в проектах – это явления, известные уже тысячелетия. *J. Elton и J. Roe* по этому поводу пишут: «Сколько проектов в вашей организации были завершены вовремя и уложились в бюджет? Большинство менеджеров ответят вам: ни один. И это вопреки использованию программных инструментов управления проектами, технологии менеджмента, систем управления данными, программ тренинга команд и использованию ”лучшего опыта”. Каждый менеджер имеет оправдания, почему данный проект удался плохо, но попытки предусмотреть впредь неожиданные проблемы редко имеют успех» [23].

В табл. 1.3 приведен ряд примеров большого превышения фактических издержек над плановыми для ряда крупных германских проектов.

Таблица 1.3

Превышение издержек по некоторым крупным германским проектам [24]

Проект	**Издержки в миллионах DM**		
	плановые	фактические	превышение, %
Олимпийское строительство	500/67	2000/72	300
Проект реактора THTR 300	710/72	4300/82	506
Проект реактора SNR 300	1700/72	6500/82	282
Истребитель «Торнадо» (в расчете на один самолет)	15/70	35/79	133

Примечание: в знаменателе указан год, к которому приведены цены.

Особенно ярко эффект большого превышения фактических издержек над плановыми проявляется в проектах внедрения информационных технологий. При этом проблемы остаются нераспознанными в течение длительного времени. Так в 1992 г. Социальный департамент Калифорнии начал проект создания автоматизированной системы штата по поддержке детей. Был заключен контракт с фирмой на 75,5 млн дол. на три года. К 1995 г. расходы незавершенного проекта достигли 260 млн дол. Проект все же был продолжен, и только в 1997 г., после пятилетней работы, он был прекращен. При этом общие издержки достигли 345 млн дол. [13].

Ярким примером перерасхода средств и превышения сроков является история создания истребителя *F-22 «Fighter»*. ВВС США планировали закупить 183 таких истребителя по цене 137 млн дол. за штуку (полная его стоимость с учетом затрат на исследования и испытания превысила 300 млн дол.). Истребитель был задуман как противовес двум советским истребителям. В 1980 г. концерн *«Lockheed Martin»* выиграл контракт на поставку 750 истребителей *F-22*. В 1990 г. Пентагон снизил заказ до 648 истребителей в связи с возросшими расходами на разработку. В 1991 г. развалился СССР. В связи с постоянно возраставшими расходами на разработку истребителя Пентагон последовательно уменьшал заказ: в 1994 г. до 442 самолетов, в 1997 г. до 339 самолетов, а в 2003 г. до 276 самолетов. В 2004 г. были завершены летные испытания истребителя, которые подтвердили, что создан один из самых совершенных боевых самолетов в мире. В 2005 г. первый самолет был принят на вооружение с десятилетним опозданием по сравнению с плановым сроком. В 2006 г. Пентагон заявил, что он приобретет только 183 истребителя. Что же касается общего результата этого проекта, то в 2008 г. министр обороны Роберт Гейтс поставил под сомнение его целе-

сообразность, сообщив конгрессу, что *«F-22 не смог выполнить отдельной миссии»* в Ираке и в Афганистане [18].

Ученые, правительственные и финансовые учреждения разных стран и международных организаций провели множество исследований причин нарушения плановых сроков и перерасхода средств, причем был изучен ход тысяч проектов. В табл. 1.4 представлены некоторые результаты этих исследований.

Таблица 1.4

Перерасход средств по некоторым зарубежным проектам и его причины [25]

Источник и год исследований	Число и характер проектов	Перерасход средств, %	Основные причины
General Accounting Office, 1979	940 американских гражданских и военных проектов	75	Инфляция, изменения в проекте, срывы графиков работ, неточные сметы
То же, 1982	444 американских гражданских и военных проектов	140	То же
Мировой банк, 1980	1014 гражданских проектов во многих странах	30 – 40	Инфляция, инновации, сложность, безответственность местных властей
Canaday, 1980	35 американских атомных электростанций	58 – 408	Инфляция, увеличение требований безопасности, увеличение ставок банковского кредита

В качестве основных причин срыва сроков и перерасхода средств, а иногда и полного провала проектов создания нового вооружения, когда не достигаются требуемые технические характеристики, названы следующие [18]:

- политизация технических процессов;
- использование непроверенных экзотичных технологий;
- исключительная сложность и взаимосвязанность новых военных систем;
- дефицит квалифицированных инженеров, менеджеров программ и надзорного персонала;
- умышленное занижение цен с целью получения заказа, что в свою очередь приводит к принятию слишком большого количества программ.

Периодический аудит проектов в области информационных технологий, проводимый группой специалистов Массачусетского универси-

тета, показал, что успешно завершаются только около четверти всех проектов. Они обнаружили также любопытную зависимость от размера проекта. Наиболее крупные проекты никогда не завершаются в срок и с соблюдением бюджета. *A. Pavlak* [26] объясняет это тем, что большие проекты являются сложными системами и в соответствии с теорией сложных систем имеют врожденный уровень непредсказуемости. В случае больших проектов эта непредсказуемость является результатом ряда факторов: много участников с потенциально разными интересами, длительные сроки, уязвимость по отношению к изменениям внешней среды, проблемы внутренней коммуникации. К примеру, в связи с сооружением во Франции скоростной железной дороги *TGV* возникли опасения по поводу экологического воздействия на национальный парк *Luberon*. Согласование траектории дороги заняло 30 месяцев, в течение которых было проведено более 2000 совещаний. Хотя план дороги был доведен до общественности в октябре 1992 г., строительство реально началось только в сентябре 1995 г.

Все это – потенциал для неожиданных технических сюрпризов. При этом большие проекты, как правило, возглавляются весьма квалифицированными проектными менеджерами, а команды состоят из опытных работников, прошедших все необходимые тренинги.

Группа корейских специалистов детально проанализировала ход текущего мегапроекта *KTX («Korea Train eXpress»)* сооружения скоростной железной дороги Сеул – Тегу – Пусан (*Seoul – Daegu – Busan*) [27]. Общая протяженность дороги составляет 412 км, число рабочих пакетов проекта – 11 141. После того как стоимость проекта возросла с 5,8 до 18,4 млрд дол., а время создания дороги с 7 до 12,5 лет, правительство под давлением общественности разделило дорогу на два пусковых участка, первый из которых был пущен в 2004 г. Второй участок продолжает строиться, и по плану должен быть завершен в 2010 г. Дорога состоит из 26 секций, из которых критичными оказались всего три секции. Они-то и определили перерасход средств и времени: секция 2-1 длиной 15,5 км, секция 5-1 длиной 9,4 км и секция 8-2 длиной 16,9 км. Сравнение плановых и фактических графиков сооружения этих участков приведено на рис. 1.9. Все остальные секции были завершены даже раньше запланированного времени.

Наибольший вклад в нарушение сроков внес участок 2-1, составляющий менее 4 % общей протяженности линии (задержка на 4 года из общих 5 лет задержки проекта), в связи с задержками в приобретении земли, неспособностью собственников стратегически планировать сложный проект, частыми изменениями маршрута из-за неудовлетвори-

тельного исследования грунтов, а также ряда задержек в получении разрешений и экспертиз на ранних стадиях проектирования. К примеру, проектирование задержалось на два года в связи с обнаружением заброшенной шахты вблизи тоннеля, что привело к изменению маршрута и перепроектированию линии.

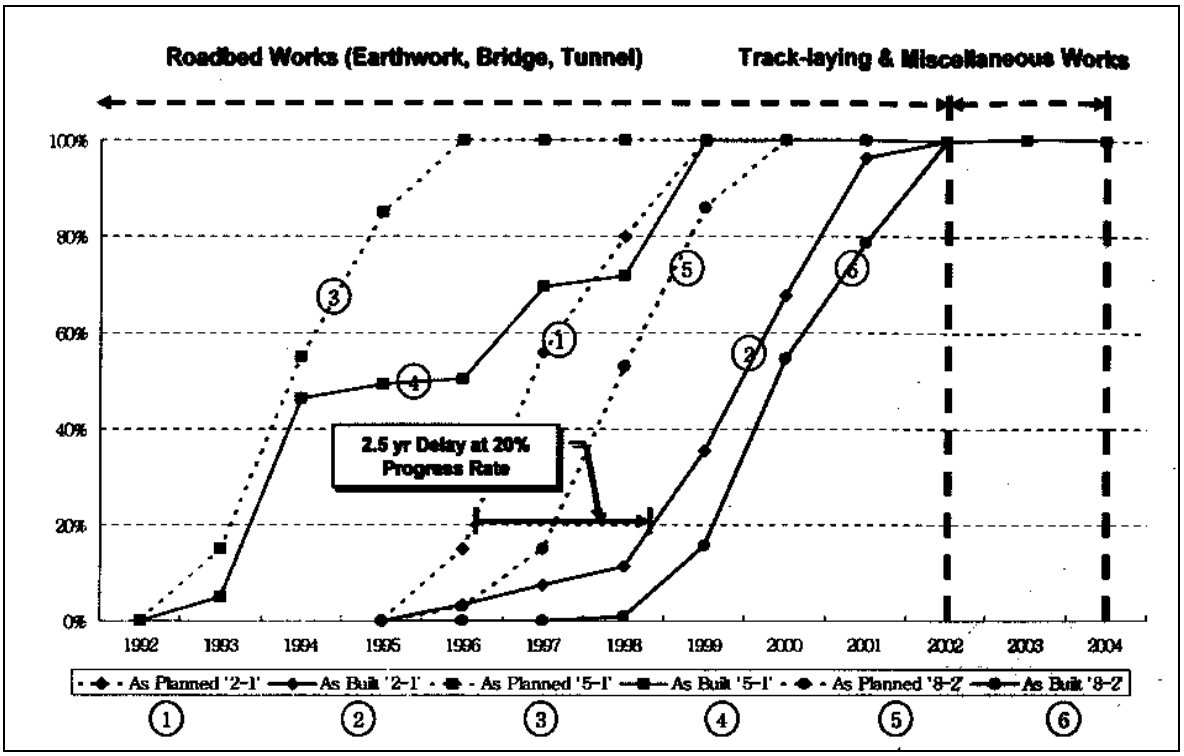


Рис. 1.9. Сравнение плановых и фактических графиков сооружения участков [27]

Классическим примером превышения сроков и стоимости проектов считается здание Оперы в Сиднее, где издержки на строительство (свыше 100 млн дол.) превысили смету (7 млн дол.) в 16 раз [25]. Построить здание планировалось за 5 лет, реально срок составил более 16 лет.

В учебниках этот факт приводится в качестве наиболее яркого примера провала проекта и так воспринимается читателями. В то же время это может служить и яркой иллюстрацией относительности критериев успешности проектов: Оперный театр в Сиднее является одним из мировых архитектурных чудес, ежегодно его посещают миллионы туристов, принося значительный постоянный доход и славу городу. Сегодня никого не волнует, как этот проект управлялся, и большинство людей считают его большим успехом.

1.8.9. Перспективы применения методологии управления проектами

Развитие проектного менеджмента позволило военно-морскому флоту США за 30 лет вдвое увеличить долю успешных проектов. Звучит впечатляюще, но и сегодня только около трети выполняемых проектов укладываются в сроки и бюджет. По этому поводу *A. Pavlak* пишет, что, поскольку при маржинальных изменениях за последующие 30 лет вряд ли можно снова надеяться на удвоение успешности выполнения проектов, необходимы какие-то качественно новые подходы [26].

Озабоченность по поводу состояния проектного менеджмента в последние годы выражается все чаще. В 2008 г. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) посвятил теме «Переосмысление проектного менеджмента» отдельный номер журнала *«Engineering Management Review»* [28].

В публикациях последних лет можно различить два подхода к выходу из тупика. Один из них традиционен и сводится к анализу причин провала проектов и поиску путей совершенствования процессов управления проектами разных типов. Второй подход более амбициозен и характеризуется стремлением превратить проектный менеджмент в самостоятельную науку.

Рассмотрим сначала ряд работ, посвященных первому подходу. В качестве одного из возможных решений *A. Pavlak* [26] предлагает интересную идею создания «тигровых команд» (англ. – *tiger teams*) по аналогии с пожарными командами. Мы же содержим наряду со всем набором технических и организационных противопожарных мероприятий еще и специальные пожарные команды для тушения пожаров. Команда специально подобранных людей, прошедших соответствующие тренинги, могла бы эффективно разрешать «пожарные» ситуации в сложных и ответственных проектах. Можно было бы также разработать систему «противопожарных» тренингов для обычных проектных команд.

На необходимость пересмотра отношения к изменениям в проектах обращает внимание *B. Aucoin* [29]. Он указывает, что, согласно стандартам управления проектами, изменений в проектах следует избегать, в то же время изменения являются единственной константой в современной рыночной экономике. Поэтому необходим баланс между импровизацией и порядком, который, к примеру, характерен для успешных джазовых групп. *M. Gold* и *S. Hirshfeld* [30] пришли к выводу, что такие характеристики процессов организации джаза, как чувство причастности, умение слушать и слышать, автономия работников, импровизация, го-

товность к риску, могут быть полезны для проектов стратегического обновления и роста бизнеса.

H. Seifter [31], анализируя многолетний успех камерного оркестра Нью-Йорка «Орфей», в котором нет дирижера, обобщил основные принципы управления им:

- власть делегирована людям, которые выполняют работу;
- поддерживается индивидуальная ответственность за продукт и его качество;
- обеспечивается ясность индивидуальных ролей;
- обеспечивается горизонтальная командная работа;
- обеспечивается распределенное лидерство и его ротация;
- люди учатся слушать и говорить;
- всегда ищется консенсус;
- возбуждаются чувства причастности, страсти к своей миссии.

Выше уже отмечалось, что жесткая привязка к стандартным процессам проектного менеджмента не всегда оправдана. В статье *S. Wearne* [32] рассмотрен опыт выполнения шести неожиданных срочных проектов в ситуации, когда на стандартные процессы инициирования и подготовки проектов не было времени. Это может иметь место при аварийно-восстановительных, спасательных работах, при обнаружении угрозы устойчивости конструкции и т.п. Автором сформулирован ряд условий успешности подобных проектов, когда решающим фактором является скорость принятия решений, а финансовая составляющая отходит на второй план.

Для инновационных проектов, которые связаны с созданием новых прорывных технологий, степень неопределенности, особенно на начальных этапах, исключительно велика. Стандартные процессы управления такими проектами оказываются малоэффективными. В статье *M. Rice* [33] предложена итеративная методика и план самообучения команды в процессе выполнения проекта. Команда определяет границы известного и неизвестного по четырем видам неопределенности: технической, рыночной, организационной и ресурсной. Далее намечаются и реализуются шаги по изучению и снижению критических неопределенностей. На этой основе корректируется план дальнейших работ и намечается следующая итерация уточнения неопределенностей.

J. Geraldi и G. Adlbrecht [34] сделали попытку классифицировать характеристики сложности в проектах, выделив 10 характеристик, относящихся к трем типам сложности: неопределенности ситуации, структурной сложности и сложности взаимодействия (от межкультурной коммуникации до технических интерфейсов). Авторы предполагают

создать методический материал для более успешной работы проектных менеджеров при выполнении сложных проектов различных типов.

Теперь рассмотрим вопрос о превращении проектного менеджмента в самостоятельную науку. Это направление привлекательно, поскольку известно, что нет ничего более практичного, чем хорошая теория.

В соответствии со стандартом PMBoK [4] проекты связаны с двумя видами процессов: процессами управления проектом и процессами, ориентированными на спецификацию и создание продукта проекта. Пошаговый логический анализ стандарта PMBoK привел *L. Koskela* и *G. Howell* [35] к выводу, что он целиком базируется на трансформационной теории производства (преобразование входов в выходы), являющейся с начала XX века основой операционного менеджмента. Трансформационная теория постулирует ряд принципов управления производством, к примеру принцип иерархической декомпозиции производственного процесса на составляющие и минимизацию стоимости каждой операции в отдельности. Процессы управления проектом практически основываются на трех моделях менеджмента: менеджменте как планировании, диспетчерской модели и кибернетической модели управленческого контроля (термостатическая модель). Оценка этого теоретического фундамента привела авторов [35] к выводу, что он явно устарел и ведет к проблемам в практике проектного менеджмента. В частности, они подчеркивают, что теоретически и практически невозможно создать завершенный актуальный план проекта. Чаще всего задачи ставятся (руководителем) и принимаются исполнителем без полноты «входов» и пререквизитов, что ведет к перерывам в работе и нестабильности процесса выполнения проекта. По мнению *L. Koskela* и *G. Howell* , в малых, простых и неспешных проектах проблемы, связанные с устаревшими теориями, могут быть решены и решаются неформально [35]. В больших проектах традиционный проектный менеджмент, по их мнению, контрапродуктивен, поэтому будущее проектного менеджмента зависит от создания современной теории.

Представляется целесообразным рассматривать проектный менеджмент как одно из направлений прикладного системного анализа [11].

В конечном счете успех или провал проектов определяется целями и взаимодействием людей – стейкхолдеров проекта. Все существующие экономические и социальные теории базируются на примитивной модели человека *Homo Economicus*. Но именно использование этой модели, как наглядно показал *S. Ghoshal* [36], в связи с эффектом самореализуемости социальных теорий приводит к порочным методам управления и, соответственно, к кризисам и провалам на практике. Логично было бы

использовать в теории менеджмента модель человека *Homo Sapiens*, но человек разумный (который к тому же далеко не всегда ведет себя разумно) – настолько сложное существо, что учесть тысячи возможных его целей, намерений, чувств, ощущений, компетенций практически невозможно. Это ведет к принципиальной непредсказуемости его конкретного следующего шага.

Некоторую надежду на возможность создания теории проектного менеджмента, более адекватно учитывающей реальное поведение человека, подают успехи новых разделов математики и биологии, в частности теории сложности. Сложная динамическая система характеризуется тем, что она способна взаимодействовать с окружающей средой несколькими способами, т.е. реализовать идею выбора. Вы можете повторить точно те же действия несколько раз и получить совершенно разные результаты. Малые вариации могут привести к большим изменениям (баттерфляй-эффект), в то время как большие вариации могут закончиться малыми изменениями.

Перспективными для построения новой теории управления проектами могут оказаться толкования стабильности и нестабильности, хаоса и равновесия, порядка внутри хаоса, фракталов, самоорганизации сложных систем, их адаптации и самотрансформации. Одним из важнейших свойств сложных систем является эмерджентность. Система в процессе своего существования постоянно обменивается энергией и материей с окружающей средой, что позволяет ей оставаться в стабильном состоянии, далеком от состояния равновесия.

Ученые, исследующие различные формы жизни, установили, что жизнь кажется способной балансировать на границе порядка и хаоса. Предполагается, что именно граница хаоса способствует эволюционной адаптации. Отдельный муравей ведет себя хаотично, но муравейник в целом представляет собой образец порядка.

Для радикальной модернизации проектного менеджмента необходимо сместить внимание с «управления сложностью проекта на управление в сложности», поскольку результат взаимодействия людей до мелких деталей непредсказуем и сложность исключить нельзя [37]. Никакая даже самая совершенная теория не сможет обеспечить 100 %-ный успех проекта, однако перспективы радикального улучшения прогноза хода и результатов проекта вполне реальны.

1.9. Цели проекта

Для начала разграничим понятия «цель» и «задача».

Цель – это желаемый результат деятельности, который может быть достигнут в пределах определенного интервала времени.

Задача – это желаемый результат деятельности, достижимый за намеченный (заданный) интервал времени и характеризующийся набором количественных данных или параметров этого результата.

Таким образом, задача отличается от цели тем, что для нее должен быть указан срок ее выполнения и заданы количественные характеристики желаемого результата. Кроме того, цель представляет собой более общее понятие, чем задача: она достигается в результате решения ряда задач. Отсюда следует, что задачи можно упорядочить по отношению к целям. В этом кроется свойство множественности целей: каждая цель может быть декомпозирована на составляющие ее задачи или подцели.

Цели, как правило, формулируются по результатам анализа проблемных ситуаций (рис. 1.10).

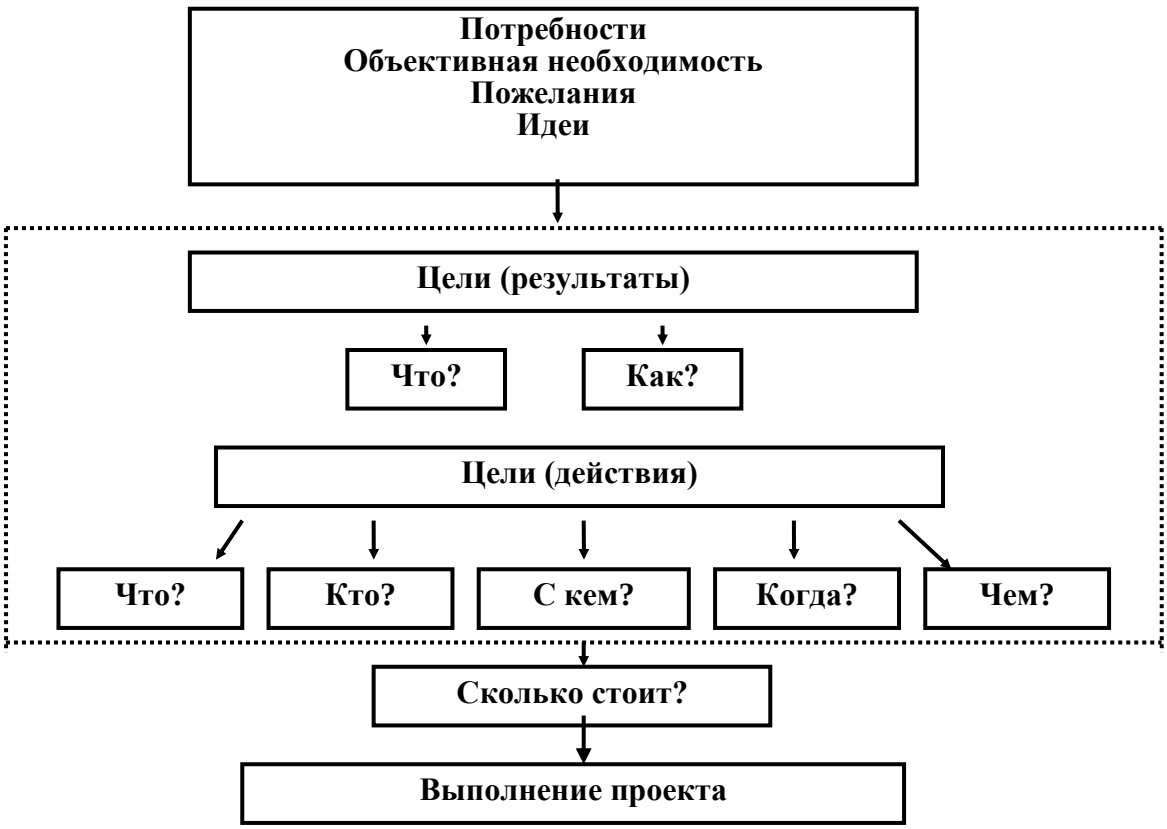


Рис. 1.10. Определение целей проекта

Наглядную иллюстрацию связи между целями и содержанием проекта дали *B. Lientz* и *K. Rea* на примере возможных альтернативных целей создания сверхзвукового пассажирского самолета «Конкорд» (табл. 1.5). Стоимость одного самолета в итоге оказалась в четыре раза выше первоначальной оценки, сделанной в 1959 г. Самолет был сертифицирован в 1975 г., а в 1980 г. его производство было прекращено. Из-за сильного шума его полеты были разрешены только в небольшое число аэропортов.

Таблица 1.5

Альтернативные цели и содержание проекта [38]

Альтернатива	**Цели**	**Акцент в содержании проекта**
1. Техническая и политическая	Продемонстрировать миру, что европейцы могут создавать продвинутые технологии	Конструирование и демонстрация
2. Техническая	Продемонстрировать осуществимость коммерческих сверхзвуковых полетов	Конструирование и разработки
3. Кооперация	Продемонстрировать, что Франция и Великобритания могут кооперировать в больших проектах	Временной план и менеджмент
4. Технологический менеджмент	Продемонстрировать способность управлять сложными техническими проектами	Технические и производственные аспекты проекта
5. Экономическая	Прибыль	Сроки выполнения, производство и эффективная конструкция
6. Мировое первенство по коммерческим самолетам	Достижение важного технологического прорыва	Инжиниринг
7. Поддержка своей промышленности	Субсидирование за счет проекта авиапромышленности во Франции и Великобритании	Международный инжиниринг и производство
8. Старт новой промышленности	Использовать «Конкорд» как стартовую площадку для новой промышленности	Промышленная инфраструктура
9. Ориентация на потребителя	Обеспечение быстрых и комфортабельных путешествий	Дизайн и приемлемая стоимость полетов
10. Политическая	Обеспечение поддержки правительства в обеих странах	Рабочие места и собственно проект

Для каждого проекта может быть построено множество взаимосвязанных целей, отражающих структуру самого проекта и его участников.

Цели проекта, структура проекта и организация проекта могут описываться взаимосвязанными иерархическими (древовидными) моделями, в которых могут быть установлены отношения между компонентами: цели – части проекта – участники проекта и др.

Для возможности определения степени достижения целей проекта необходимо выбрать соответствующие критерии. На основе этих критериев можно оценивать альтернативные решения по достижению целей проекта.

Цели проекта должны быть ***функциональны и операциональны.*** *Функциональность* целей означает, что они реалистичны и реализуемы. Это относится не только к ожидаемым результатам, но и к возможности достичь их с помощью выделенных средств и в рамках отведенного времени. *Операциональность* целей означает, что они сформулированы так, что на их основе могут быть выведены конкретные мероприятия. Описание цели должно быть настолько однозначным, чтобы служить критерием для контроля и оценки результатов. С другой стороны, цели не должны излишне ограничивать поле возможных будущих решений.

Цели должны иметь ясный смысл. Результаты, получаемые при достижении цели, должны быть измеримы, а заданные ограничения и требования должны быть выполнимы, т.е. цели должны находиться в области допустимых решений проекта.

При управлении проектами область допустимых решений обычно ограничивается временем, рамками бюджета, выделяемыми ресурсами и требуемым качеством получаемых результатов. Могут быть и другие ограничения.

При нечеткой формулировке цели или нереалистичных условиях неуспех проекта запрограммирован, причем чаще всего ответственность за такой результат берет на себя не заказчик. Она возлагается на руководителя проекта. В связи с этим рекомендуется, прежде чем взяться за выполнение проекта, тщательно взвесить возможность успешного его завершения.

Кроме явных (объявленных) целей проекта почти всегда существуют еще ***неявные цели,*** о чем руководители проектов порой и не догадываются [25]. Фактически такие цели неявно существуют как следствие декларируемых целей или разного рода ограничений. *Р. Альбонетти* приводит по этому поводу пример реализации проекта в тропиках. Сезон дождей, попадающий на период строительства, должен рассматриваться как ограничение. Соответственно, в графике строительства, необходимо предусмотреть окончание всех подземных работ до начала сезона дождей. Это означает, что проект имеет неявную цель, которая бы-

ла обнаружена вовремя. Если бы эта цель не была своевременно выявлена, то дожди могли остановить работы и сорвать своевременное выполнение проекта.

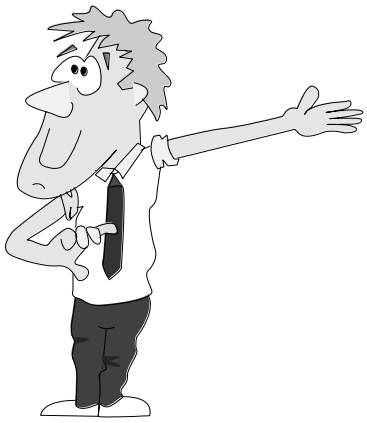
Могут быть неявные цели и другого характера. Например, во времена СССР нередко проводились какие-нибудь мероприятия «на благо народа». Но за этим нередко скрывалась главная цель – стремление руководителя прославиться, удержаться на посту или подняться по иерархической ступеньке. Если руководитель проекта не догадывался об этой главной цели и, предположим, не посчитал нужным пригласить прессу, это могло дорого ему обойтись.

Следует также подчеркнуть, что ***однажды сформулированные цели проекта не должны рассматриваться как нечто неизменное.*** В ходе реализации проекта под воздействием изменений в окружении проекта или в зависимости от прогресса проекта и получаемых промежуточных результатов цели проекта могут претерпеть изменения. Поэтому целеполагание нужно рассматривать как непрерывный динамический процесс, в котором анализируется сложившаяся ситуация, тенденция и при необходимости осуществляются корректировки целей.

1.9.1. Процесс определения целей проекта

Определение цели рассматривается как творческий процесс, который можно разделить на ряд последовательных процедур:

- определение указателей цели;
- определение возможных целей проекта;
- описание целей проекта.



Определение указателей цели может быть осуществлено на основании:

- требований к проекту;
- заказа на проект;
- целей предприятия, внутри которого осуществляется проект;
- изучения окружения предприятия.

Определение указателей можно рассматривать как предварительное обследование, после которого по найденным указателям может быть начат активный поиск цели и ее формулирование.

Для ***определения цели проекта*** используются как индивидуальные, так и групповые методы. Поскольку поиск цели – процесс творческий, то здесь не существует строго регламентированных подходов.

Можно только отметить некоторые закономерности и общие подходы. В индивидуальной работе используются логические методы, что связано с опасностью одностороннего направления поиска целей проекта. В групповой работе часто используются интуитивные методы, которые ведут к получению широкого спектра целей проекта. В литературе можно найти богатый набор творческих приемов поиска альтернатив решений [39]. В пользу применения групповых методов можно привести следующие доводы:

- один человек может что-то упустить, из-за чего ошибки, срыв сроков и дополнительные издержки запрограммированы;
- каждый проект требует поддержки со стороны других подразделений и должностных лиц, прежде всего со стороны руководства организации. Поэтому их следует привлечь к определению цели. О других заинтересованных представителях окружения проекта (инвесторах, потребителях, поставщиках, органах власти и т.п.) также не следует забывать. Если они не могут быть непосредственно привлечены к определению цели, то во всяком случае их частные цели должны быть учтены при ее выработке;
- при формировании цели проекта должны быть учтены основные возможные риски; их выявление требует групповых усилий;
- формирование цели требует высокой информированности и широких междисциплинарных знаний. Поэтому к процессу определения цели проекта необходимо привлекать как генералистов, так и специалистов.

Когда речь идет о внешнем проекте, то заказчик обычно предоставляет краткое описание (нередко устное) желаемого проекта, в котором намечены цель, основания для постановки и возможное направление реализации. Тем не менее цели и ситуация должны быть еще раз уяснены.

1.9.2. Описание целей проекта

Для организации эффективной работы команды цели проекта должны быть четко сформулированы и описаны. Описание целей проекта по существу должно стать задокументированным соглашением основных сторон о целях проекта. При этом в ясной и ***однозначно интерпретируемой форме*** должны быть зафиксированы следующие моменты:

■ ***результат проекта,*** который описывается как желаемое состояние системы в зависимости от типа и вида проекта;

■ ***сроки окончания,*** которые описываются в виде временного интервала, в котором желательно завершение проекта. Как правило, это

пока заявление о намерении, но в ряде случаев оно может быть и обязывающим;

■ ***расходы.*** В первом описании это могут быть бюджетные рамки, а в ряде случаев – твердая верхняя граница расходов;

■ ***порядок изменения цели проекта;***

■ ***иерархия зависимых целей.*** В описании целей проекта может быть в качестве дополнения указано, какая иерархия должна приниматься, если одна из целей проекта больше не может быть достигнута.



Цель должна быть сформулирована ***нейтрально по отношению к решению,*** т.е. возможное решение не должно быть включено в описание цели и не должны быть зафиксированы определенные идеи по решению задач. В противном случае возможные полезные альтернативы могут оказаться априорно исключенными.

1.9.3. Декомпозиция цели (построение дерева целей)

В соответствии с методологией системного подхода сложная цель может быть выражена через совокупность более простых подцелей методом декомпозиции. При этом должны соблюдаться следующие основные принципы, следование которым обеспечивает построение конечной идеально-иерархической, минимально-избыточной, исчерпывающей и в то же время максимально простой модели [40]:

• принцип полноты: достижение совокупности возникающих при декомпозиции подцелей должно быть достаточным условием для реализации декомпозируемой цели;

• принцип суперпозиции подцелей: при декомпозиции подцели одного уровня должны быть относительно независимы. В этом случае цель будет адекватной суммой подцелей;

• принцип конечности декомпозиции, т.е. алгоритм декомпозиции должен заканчиваться за целое число шагов.

Далее рассмотрим технику построения дерева целей [41]. На первых трех уровнях декомпозиция осуществляется на основе статической модели проекта в виде «черного ящика», преобразующего входы (в виде

предоставляемых в распоряжение проекта ресурсов) в выходы (конечные продукты выполнения проекта).

Уровень 1. Формулирование глобальной цели.

На этом верхнем уровне цель должна в наиболее общей, качественной и удобной для декомпозиции форме описывать конечный продукт, для получения которого создается исследуемая система (выполняется проект).

Уровень 2. Декомпозиция цели в соответствии с основными продуктами или результатами выполнения проекта (полезными и вредными).

Введение этого уровня необходимо для многоцелевых систем, на выходе которых появляются разнообразные продукты их функционирования. Для определения основания декомпозиции на этом уровне необходимо построить классификатор конечных продуктов. На первом уровне классификатора задается детализация выходов на полезные и вредные («отходы»). На втором уровне классификатора как полезные конечные продукты, так и отходы могут быть детализированы по предметам деятельности, средствам деятельности, субъектам деятельности и оргструктурам (рис. 1.11).

Конечные продукты (выход)

Полезные конечные продукты	**Вредные конечные продукты (отходы)**
- Предметы деятельности	- Предметы деятельности
- Средства деятельности	- Средства деятельности
- Субъекты деятельности	- Субъекты деятельности
- Оргструктуры	- Оргструктуры

Рис. 1.11. Классификатор конечных продуктов

Уровень 3. Формулирование подцелей, которые определяются требованиями основных целеполагающих систем. На этом уровне формулируются подцели, определяемые потребностями или интересами всех релевантных стейкхолдеров проекта (рис. 1.1) в связи с созданием конечных продуктов проекта.

В принципе, на этом уровне процесс декомпозиции глобальной цели может быть завершен, однако для последующего планирования проекта полезна дальнейшая декомпозиция с использованием динамической модели проекта, т.е. модели его функционирования.

Уровень 4. Декомпозиция по составляющим жизненного цикла производства конечного продукта системы (проекта).

Для начала необходимо определить входы и выходы системы. Входами исследуемой системы на этом уровне является полученный выше полный перечень целей (третий уровень дерева целей). Основанием декомпозиции по выходам исследуемой системы является наиболее общая модель общественного производства любого конечного продукта, в которую входит следующая временная последовательность функций:

- выявление потребности в продукте;
- реализация процесса производства данного продукта/услуги;
- потребление продукта.

По каждому из этих этапов исследуемая система (проект) должна обеспечивать принятие соответствующих решений и осуществлять необходимые действия.

Уровень 5. В процессе получения конечного продукта организационная система (проект) выступает как функционирующая структура, элементы и отношения которой обеспечивают реализацию жизненного цикла создания конечного продукта. Это обуславливает необходимость использования на пятом уровне декомпозиции модель вида «состава», т.е. декомпозиции функций, выявленных на четвертом уровне дерева целей, по составу элементов системы. Микроструктура любой действующей социально-экономической системы включает в себя:

- субъект труда (кто делает?);
- предмет труда (над чем трудится, из чего делает?);
- средства труда (чем делает?);
- отношения между элементами системы, т.е. процессы взаимодействия по производству конечного продукта и организационные структуры (как организованы процессы выполнения проекта, как выполняется работа?).

Уровень 6. На шестом уровне декомпозиция функций осуществляется на основе модели управленческого цикла, который применительно к любой организационной системе управления включает следующие основные этапы:

- прогнозирование;
- планирование;
- организацию;
- контроллинг;
- анализ проблемных ситуаций.

Уровень 7. Декомпозиция на основе модели делегирования полномочий:

- исполнение;

- соисполнение;
- согласование;
- утверждение.

Применение рассмотренной методики не только не заменяет знания предмета проекта, но, наоборот, требует детального знания существа проекта на профессиональном уровне. Только в этом случае методика позволяет последовательно и всесторонне рассмотреть цели проекта, не пропустить ничего и выявить целый ряд проблем, ускользающих даже от опытного, но и ограниченного рамками этого повседневного опыта, взгляда.

1.10. Кодексы этики и их роль

С целью расширения и поддержки этичного поведения специалистов многие профессиональные объединения уже давно выработали и издали кодексы этики. Так, кодекс этики Союза британских инженеров-строителей был принят в 1910 г. В 1914 г. после длительных обсуждений и корректировок принят кодекс Американского общества инженеров-строителей. К одному из наиболее ранних кодексов этики (1912 г.) относится также кодекс этики Международного союза инженеров электротехников и электроников IEEE.

Большинство удачных кодексов содержит следующие основные положения [42]:

1. Моральные обязанности и заповеди, определяющие отношение отдельного работника к другим потенциально затрагиваемым участникам его деятельности. При этом рассматриваются не только моральные обязанности, но и моральные идеалы, следование которым хотя и не строго обязательно, но приветствуется.
2. Внутренние профессиональные нормы поведения по отношению к коллегам своей профессии и других профессий.
3. Ролевые обязанности по отношению к работодателям и партнерам по договорам.
4. Правила приоритета или предпочтений при разрешении конфликтов между различными обязанностями.
5. Ответственность (включая моральную) профессионального сообщества за благополучие, безопасность, здоровье общественности или общества в целом.

Кодексы этики не имеют непосредственной юридической силы, однако в юридических процессах в той или иной мере учитываются (например, кодекс этики Союза немецких инженеров VDI). Кодекс этики VDI, который оценивается как образцовый результат междисциплинарных дискуссий и консультаций, хорош еще и тем, что включает в себя пункт о необходимости его постоянной доработки.

По своему статусу кодексы этики могут быть практически приравнены к техническим нормам, и хотя они не имеют силу закона, тем не менее являются обязывающими для специалистов.

По своему существу кодексы этики декларируют принятие обязательств (и ответственности) вести себя в соответствии с правилами деятельности, выработанными в процессе обсуждения в рамках профессионального объединения. Профессиональные кодексы этики устанавливают *абсолютно минимальные* условия этического поведения. Их, как правило, нельзя непосредственно применить к ситуации, они нуждаются в интерпретации. Эту задачу решают кодексы этики предприятий, служащие соединяющим звеном между общеобязательными базовыми положениями и их применением в конкретных процессах принятия решений.

Многие крупные предприятия в настоящее время имеют или создают свои кодексы этики. Однако этика предприятия, которая его руководством воспринимается как тяжелый балласт, не может быть действенной. Но имеются и положительные примеры. Так, *«Siemens»* принял положение, по которому экономика, охрана окружающей среды и социальная ответственность имеют равный вес в политике концерна. Это далеко идущее этическое решение, поскольку экономике уже не отдается автоматически первое место.

Признавая безусловную полезность кодексов этики, немецкий философ *H. Lenk*, вместе с тем, отмечает, что в большинстве кодексов фигурируют слишком общие формулировки. Он считает, что положения об общей моральной ответственности должны быть дополнены, по крайней мере в кодексах этики предприятий, определенными правилами приоритета и рекомендациями, пригодными для разрешения этических конфликтов. С другой стороны, не следует переусердствовать в требовании соблюдения норм этических кодексов. По мнению философа, было бы бессмысленно и даже вредно требовать от инженера руководствоваться исключительно кодексом этики даже в ущерб основным профессиональным задачам. Нельзя делать инженеров ответственными за все, особенно за политические решения и нецелевое применение их разработок. В то же время они не могут стоять в стороне от ответственности за свою деятельность [43].

Другим недостатком кодексов этики является наличие целевых конфликтов внутри самих кодексов. Для американских кодексов характерен также излишний акцент на индивидуума, который приводит к нереалистичным требованиям к отдельной личности.

В целях повышения эффективности и приемлемости кодексов этики для более широкого круга людей, имея в виду прежде всего кодекс этики IEEE, *A. Schwab* предлагает такое дополнение [44]:

«Могут существовать такие ситуации, в которых инженеры при следовании кодексу сталкиваются с конфликтом интересов и сложностью гарантирования легитимных интересов всех затронутых сторон. В этих случаях инженеру рекомендуется делать то, что ему подсказывает совесть, при условии, что он уверен, что его решение ретроспективно было бы поддержано большинством рационально мыслящих членов общества и что оно полезно для человечества».

Далее *A. Schwab* отмечает, что в обществах, в которых ограничена свобода слова и информации, опора на мнение большинства рационально мыслящих людей может тоже составлять дилемму. В этом случае индивидууму рекомендуется опираться на собственную совесть и действовать в соответствии с мнением того сообщества, мнение которого он разделяет. В случае сомнений полезным может быть тест, включающий четыре вопроса:

- ➢ Будет ли мной нарушен гражданский закон или политика компании?
- ➢ Будет ли это честная ситуация «выигрыш – выигрыш»?
- ➢ Буду ли я хорошо себя чувствовать, если решение опубликуют в газетах?
- ➢ Буду ли я хорошо себя чувствовать, если моя жена, дети или друзья узнают о моем решении?

Кодекс этики проектных менеджеров [13]

Преамбула: проектные менеджеры своей профессиональной деятельностью влияют на качество жизни всех людей в нашем обществе. Поэтому важно, чтобы проектные менеджеры выполняли свою работу этично, чтобы завоевать и поддерживать доверие членов команды, коллег, работников, клиентов и общественности.

Статья 1. Проектные менеджеры должны поддерживать высокие стандарты управления персоналом и профессионального управления:

а) принимать ответственность за свои действия;

б) приниматься за проекты и брать на себя ответственность за них только при наличии достаточной квалификации за счет тренинга, или опыта, или после полного раскрытия своим работодателям или клиентам своей, относящейся к делу, квалификации;

в) поддерживать свои профессиональные знания и умения в актуальном состоянии и признавать важность постоянного персонального развития и образования;

г) утверждать чистоту и престиж профессии, работая достойным образом;

д) поддерживать данный Кодекс и побуждать коллег и сотрудников действовать в соответствии с этим Кодексом;

е) поддерживать профессиональное сообщество за счет активного участия в его деятельности и побуждать коллег и сотрудников к этому участию;

ж) подчиняться законам страны, в которой выполняется работа.

Статья 2. Проектные менеджеры должны в своей работе:

а) обеспечивать необходимое руководство проектом для достижения максимальной производительности и минимальных издержек;

б) применять современные инструменты и техники менеджмента, чтобы обеспечивать соблюдение сроков, соответствующее планирование и координацию;

в) вести себя честно со всеми членами команды проекта, коллегами и сотрудниками независимо от расы, религии, пола, возраста и национальности;

г) защищать членов команды проекта от физического и психического вреда;

д) обеспечивать соответствующие условия труда и возможности членам команды проекта;

е) воспринимать и давать честную критику работы и должным образом оценивать вклад других;

ж) помогать членам команды проекта, коллегам и сотрудникам в их профессиональном развитии.

Статья 3. В своих взаимоотношениях с работодателями и клиентами проектные менеджеры должны:

а) действовать как добросовестные агенты доверия своих работодателей или клиентов в профессиональных и деловых вопросах;

б) соблюдать конфиденциальность информации о бизнесе и технических процессах работодателя или клиента в период работы и после этого, пока она должным образом не будет рассекречена;

в) информировать своих работодателей, клиентов, профессиональные общества или общественные организации, членами которых они являются или которым они делают какие-либо сообщения, о любых обстоятельствах, которые могут вести к конфликту интересов;

г) никогда не давать и не принимать прямо или косвенно каких-либо подарков, оплаты или услуги более чем ничтожной ценности от тех/тем, кто имеет деловые отношения с их работодателями или клиентами;

д) быть честным и реалистичным в сообщениях об издержках, сроках и выполненных работах.

Статья 4. Во исполнение своей ответственности перед обществом проектные менеджеры должны:

а) защищать безопасность, здоровье и благополучие общества и выступать против злоупотреблений в делах, затрагивающих общественные интересы;

б) стремиться расширять информацию и признание общества в отношении профессии проектного менеджмента и его достижений.

Вопросы для самопроверки

1. Каковы области применения проектного менеджмента и что дает его применение?
2. Назовите основные определения проекта и его главные признаки.
3. Назовите основные типы и виды проектов и дайте их краткую характеристику.
4. Назовите основные факторы ближнего и дальнего окружения проектов.
5. Назовите главные факторы внутренней среды проекта.
6. Назовите основных стейкхолдеров проекта и прокомментируйте их функции.
7. Дайте определения цели и задач проекта и объясните их отличие.
8. Что означают функциональность и операциональность целей?
9. Могут ли цели меняться в ходе реализации проекта?
10. Как определяются цели проекта?
11. Каковы требования к описанию целей проекта?
12. Дайте определение проектного менеджмента.
13. Назовите и прокомментируйте девять функций проектного менеджмента.
14. Назовите типичные фазы жизненного цикла проекта и прокомментируйте их содержание. Что такое область допустимых решений проекта?
15. Назовите критерии успешности управления проектом и прокомментируйте их.
16. Что дает для практики использование методологии управления проектами?
17. Назовите типичные ошибки в практике выполнения проектов.
18. Назовите типичные причины превышения сроков и бюджетов проектов.
19. Каковы, на Ваш взгляд, возможные практические шаги для повышения успешности проектов?
20. Охарактеризуйте перспективы создания современной теории проектного менеджмента.
21. В чем разница в управлении портфелями, программами и отдельными проектами?
22. Управление проектами как дисциплина возникло в период массового строительства дорог Римом в первом столетии нашей эры (*да / нет*).
23. Управление проектами как дисциплина возникло в связи с возросшей сложностью проектов (*да / нет*).
24. Критерии успеха проекта устанавливаются до его старта и далее не могут быть изменены (*да / нет*).
25. Большинство проектов имеют ясные критерии успеха, выраженные в параметрах: ***а)*** времени и стоимости; ***б)*** качества и стоимости; ***в)*** времени и качества; ***г)*** времени, стоимости и качества.
26. Типичным примером проекта является: ***а)*** из***г***отовление автомобиля; ***б)*** сооружение здания; ***в)*** производство обоев; ***г)*** все три.

2. Подготовка проекта

Условия, на которых давались обещания,
заказчики и руководители обычно забывают,
но сами обещания помнят.

Подготовка проекта может занимать значительное время, порой до года и более, требует привлечения высококвалифицированного персонала и, соответственно, может быть достаточно дорогим делом. В таких случаях вполне уместно рассматривать подготовку проекта как «проект проекта», хотя он, может быть, и не будет в полной мере удовлетворять определению проекта. К примеру, зачастую не определяется стоимость подготовки проекта.

В основе проекта обычно лежит проблема, идея, которую надо претворить в жизнь, или заказ. В зависимости от этого как время, необходимое для подготовки проекта, так и объем подготовительной работы могут существенно отличаться. Разными могут быть также критерии оценки успешности проектов. Поэтому с позиции исполнителей проекта это принципиально разные виды проектов.

Появление первых нормативных документов по управлению проектами, а также последующих публикаций и учебников было связано с заказами оборонных ведомств США, Великобритании и Советского Союза. Поэтому все они содержат определенный перекос в сторону интересов заказчика.

Если посмотреть на критерии успешности проектов, то в них «по умолчанию» предполагается, что обе стороны – заказчик и исполнитель – своей высшей целью считают исполнение проекта в минимально возможный срок, за минимальные деньги и с высоким качеством. Реально исполнитель обычно стремится иметь достаточный запас по времени, что обеспечивает ему не только более спокойную жизнь, но и возможность более гибкого использования своих ресурсов и снижения издержек. Что касается стоимости проекта, если исполнителю удается без опасных для себя последствий втрое перерасходовать плановый бюджет проекта, он вряд ли будет считать такой проект неуспешным. В прессе и в литературе по управлению проектами полно скандальных историй о многократном превышении сроков и стоимости проектов. Более того, известна масса случаев, когда исполнитель намеренно занижал стоимость проекта, чтобы втянуть заказчика в выполнение работ, а когда «коготок увяз», то зачастую политикам уже деваться некуда.

Это, конечно, противоречит кодексу этики проектных менеджеров, но в реальной жизни дилемма разрешается далеко не всегда равным

учетом интересов обеих сторон. Поэтому необходимо отдавать себе отчет в том, что исполнитель действует исключительно в собственных интересах, хотя, безусловно, взвешенный учет интересов важного заказчика соответствует стратегическим целям исполнителя. Конечно, во многих случаях значительные превышения сроков и стоимости проектов связаны не с умыслом исполнителя, а с плохой подготовкой проектов и неудовлетворительным управлением рисками.

2.1. Особенности подготовки проектов, в основе которых лежит заказ

2.1.1. Требования заказчика

Основанием для формирования заказа на выполнение проекта является появление у заказчика некоторой проблемы или идеи. Первым шагом для оформления заказа является подготовка технических требований (ТТ). Для этого заказчик должен провести работу по уточнению желаемых результатов, провести оценку возможной стоимости работы, а также проанализировать риски проекта. Далее он должен определиться с формой размещения заказа: будет ли он проводить тендер (что для многих государственных заказчиков является обязательным) или просто предложит заказ одному или нескольким возможным исполнителям. Кроме того крайне желательно проанализировать цели проекта с позиций хотя бы основных стейкхолдеров проекта.

Тщательная подготовка проекта заказчиком может избавить его от многих последующих неприятностей. Это кажется очевидным, тем не менее остается только удивляться тому, как часто заказчики имеют смутное представление не только об объеме и стоимости работ, а также о возможностях исполнителях, но даже о собственных целях.

В учебниках принимается за аксиому положение о том, что представление технических требований является обязанностью заказчика. Однако сплошь и рядом заказчик не обладает достаточной компетенцией для формирования полного и грамотного набора технических требований, а иногда имеет лишь смутное представление о своих желаниях. В этом случае «просвещение заказчика» с четким его информированием о значении, финансовых и технических последствиях каждой позиции ТТ ложится на руководителя и команду проекта как на профессионалов в предметной области проекта. Технические требования необходимо про-

анализировать на полноту и корректность и при необходимости совместно с заказчиком доработать их.

Для проектов не технического характера может не существовать стандартного состава требований. В этих случаях, тем не менее, формальный документ, наиболее полно отражающий требования заказчика и при этом учитывающий нормативные документы в предметной области проекта, целесообразно получить от заказчика (или составить совместно с ним).

С получением технических требований от заказчика начинается подготовка проекта исполнителем. Исполнитель, получив технические требования заказчика, анализирует их с позиций осуществимости с учетом физической реализуемости и имеющихся у него человеческих и материальных ресурсов. После этого необходимо выполнить предварительное планирование проекта, что дает исполнителю возможность оценить стоимость и сроки выполнения проекта, а также провести анализ рисков проекта.

Такая подготовка не только вооружает исполнителя необходимой информацией для переговоров с заказчиком о сроках и стоимости работ, но и позволяет обоснованно обсуждать распределение рисков между исполнителем и заказчиком и договариваться относительно необходимых резервов на случай реализации наиболее опасных рисков.

Чрезвычайно важно, чтобы заказчик и исполнитель одинаково понимали цели проекта, предметную область проекта (по каждой позиции технических требований), фактическую основу для калькуляции работ, ограничения и условия. Автору учебника неоднократно приходилось сталкиваться с ситуациями, когда пункты технических требований толковались заказчиками и исполнителями совершенно по-разному. *H. Kerzner* приводит яркие примеры таких недоразумений:

- в технических требованиях на создание нового материала было указано, что исполнитель должен провести *минимум* пятнадцать испытаний для определения реальных свойств материала. Исполнитель заложил в калькуляцию для запаса 20 испытаний. После проведения испытаний заказчик заявил, что результаты недостаточно представительны, и потребовал еще 15 испытаний. Перерасход по проекту составил 40 тыс. дол.;
- компания получила заказ на создание изделия от Военно-морского флота США. В технических требованиях было указано, что изделие должно быть испытано на воде. Компания построила бассейн и успешно провела испытания. Однако оказалось, что под словами «на воде» заказывающее управление ВМФ понимает Атлантический океан.

Дополнительные расходы компании на транспортировку оборудования и персонала и повторные испытания составили 1 млн дол. [13].

Неверная интерпретация технических требований может очень дорого обойтись обеим сторонам, поэтому этот документ должен быть проработан и обсужден с максимально возможной тщательностью. Следует избегать неточных формулировок: «около», «оптимально», приблизительно» и т.д. Полезным оказывается получение рецензии от стороннего эксперта. Тем не менее разночтения в сложных проектах почти неизбежны, что ведет к последующему ползучему изменению предметной области проекта (*creeping scope*) с соответствующими последствиями в виде срыва плановых сроков и увеличения издержек. Для ряда отраслей (авиакосмическая промышленность, оборона, информационные технологии) это явление, по выражению *H. Kerzner*'а, стало образом жизни. В связи с этим в НАСА имеется целый ряд детальных руководств по разработке технических требований.

На основе технических требований заказчика могут быть предварительно сформулированы цели и основные задачи проекта, что в свою очередь создает возможность выявления и анализа всех релевантных стейкхолдеров проекта и основных рисков проекта.

На основании глобальной цели проекта с помощью одной из форм мозгового штурма команда проекта должна определить стейкхолдеров проекта. Целесообразно составить возможно более полный список стейкхолдеров, проанализировать для каждого из них полезные и вредные последствия от выполнения проекта (как в период работы над проектом, так и после его завершения). Необходимо также рассмотреть возможный вклад стейкхолдеров в осуществление проекта, а также возможное противодействие, в случае когда проект имеет некоторые отрицательные последствия для стейкхолдера. После этого может быть составлен перечень релевантных стейкхолдеров проекта, откорректированы при необходимости цели проекта, а в список задач включены задачи, позволяющие обеспечить успех проекта с учетом противоречивых интересов стейкхолдеров.

С помощью одного из известных логических или творческих методов поиска альтернатив, к примеру метода мозгового штурма, команда проекта должна выявить и зафиксировать основные риски проекта, которые могут привести его к провалу. Прежде всего целесообразно рассмотреть технические, экономические, политические, социокультурные риски, а также риски по персоналу проекта и организации, в которой он выполняется. По результатам анализа выявленных рисков может потребоваться корректировка цели и задач проекта.

На основе технических требований заказчика и с учетом явных и неявных целей релевантных стейкхолдеров, результатов предварительного анализа рисков необходимо уточнить цели и задачи проекта.

Не следует стремиться к формулировке цели проекта в виде одной длинной фразы. Лучше сформулировать ее в виде нескольких четких недвусмысленных выражений. Важность однозначного понимания цели командой проекта и заказчиком несомненна. Поэтому необходимо выполнить детальное описание цели с пояснением смысла и содержания всех использованных терминов.

Нередко после формулирования цели проекта выявляются новые стейкхолдеры. В этом случае весь вышеизложенный процесс необходимо повторить.

2.1.2. Проектное задание

Результаты предшествующей работы позволяют приступить к формированию ***технического задания*** (ТЗ) на проект (в общем случае, ***проектного задания***), которое после утверждения является основным исходным документом для команды проекта и заказчика. В нем команда проекта излагает не только то, *что* она будет делать, но и *как*.

Ядром проектного задания являются требования заказчика (ТТ) и, соответственно, перечень подлежащих решению задач. Постановка задач должна быть описана как можно точнее. Как правило, должно быть проведено четкое разграничение того, что еще относится к проекту и что лежит уже за пределами проекта. К примеру, при внедрении программного продукта 1С в Томском политехническом университете (ТПУ) не было четко оговорено обучение бухгалтеров и приспособление программы к специфическим требованиям бухгалтерского учета в вузе, что привело к напряженности, когда для выполнения этих задач потребовались значительные дополнительные средства.

Полное проектное задание должно как минимум содержать ***определение задания, повод для выполнения проекта, условия выполнения проекта и сведения о представляемых в распоряжение проекта ресурсах.***

Проектное задание должно содержать также информацию о том, почему появился проект. Исполнители проекта и все участники проекта должны знать причины, мотивы и повод для осуществления проекта. Обычно основой появления проекта является ранее проведенный проблемный анализ. Если для проведения проекта существует некоторый особый повод, то его тоже следует назвать и при необходимости обосновать.

В результате планирования проекта и последующего принятия решения о его выполнении должны быть известны и четко названы в проектном задании необходимые для выполнения проекта ресурсы. При этом ресурсы должны быть дифференцированы по основным группам и при необходимости по основным частям проекта:

- располагаемый персонал,
- располагаемое время и сроки,
- располагаемые материальные средства,
- предоставленный в распоряжение проекта бюджет.

Названные в проектном задании средства, как правило, следует понимать не как прогноз, а как твердое задание, за пределы которого при выполнении проекта выходить нельзя. При этом руководитель проекта отвечает за соблюдение заданных границ.

Зачастую в проектах задаются и различные другие условия, которые, естественно, обязательно должны быть названы в проектном задании. При этом речь может идти о двух видах условий: ***обязательных условиях,*** которые в любом случае должны быть соблюдены, и ***рекомендуемых (желательных) условиях***, которые следует соблюдать, если они не вызывают серьезных проблем.

В техническом задании обязательно должны быть четко изложены критерии успеха проекта, причем не в общих фразах, а в желаемых измеримых параметрах результата выполнения проекта (по возможности в виде естественных атрибутов цели или в виде прокси-атрибутов, т.е. индикаторов достижения цели).

Необходимо проанализировать и отразить основные ограничения проекта как со стороны заказчика, так и со стороны исполнителя (например, ограничения по срокам, средствам, применяемой технике и технологии, возможности нарушения текущих технологических процессов, соблюдение законов, предписаний и т.п.).

В проектном задании могут быть сформулированы различные рекомендации и запреты, требования по качеству, условия относительно порядка отчетности, требования к объему проектной документации. В проектном задании должны быть также четко выделены решения, которые не могут приниматься руководителем проекта или проектной группой.

При выполнении проекта должна быть полная возможность исходить из того, что все не оговоренные позиции никаким ограничениям не подлежат!

2.2. Особенности подготовки проектов, в основе которых лежит идея

Подготовку проектов этого вида нужно рассматривать с позиций автора идеи, заказчика и инвестора. Основная задача автора заключается в том, чтобы найти заказчика и инвестора. Основная задача последних – провести грамотную экспертизу проекта.

Внутренние проекты в организациях часто основываются на видении руководителя, анализе состояния дел, процессах поиска идей по их улучшению. Осознанные недостатки также могут быть основанием для проекта. Идеи могут быть принесены извне. Основания для идей могут лежать в личной, производственной или общественной сфере.

Для проекта, в основе которого лежит идея инициатора проекта, в разделе «подготовка проекта» идея должна быть не только ясно и четко сформулирована, но и обоснована. В обосновании необходимо показать, что она не противоречит физическим законам и может быть в принципе реализована. В случае инвестиционного проекта рациональной формой обоснования идеи является бизнес-план. Если он составлен реалистично (что далеко не всегда соответствует действительности, поскольку зачастую главная его задача – убедить инвестора вложить средства), бизнес-план может быть убедительным обоснованием идеи. Примерами обоснования идеи проекта могут служить также формы заявок на гранты разнообразных международных, государственных и частных фондов.
В любом случае нужно хотя бы приблизительно оценить порядок стоимости, возможные сроки выполнения проекта и самые главные риски проекта.

Далее необходимо определиться с заказчиком и инвестором. Конечно, можно, а иногда и нужно провести детальное планирование проекта *до* согласования идеи выполнения проекта с заказчиком и инвестором, поскольку последних далеко не всегда удовлетворяют грубые оценки сроков и стоимости.

Дальнейшие шаги в подготовке проекта аналогичны тем, которые были рассмотрены выше: получить от заказчика технические требования, выполнить анализ стейкхолдеров и рисков, сформировать техническое задание.

Особым видом проектов являются проекты, связанные с национальными и международными программами и конкурсами. В этих случаях ведущим мотивом заявителя является обычно желание получить дополнительное финансирование, возможность зарубежных поездок или повышение имиджа организации или ее подразделения. В редких

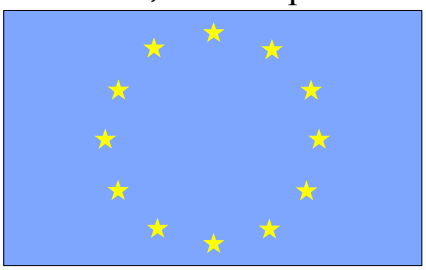
случаях такие проекты направлены на решение действительных проблем организации, и тогда они имеют гораздо больше шансов на успех и обычно реализуются вне зависимости от успеха заявки на грант.

Подготовка заявок на такие проекты («проект проекта») может занимать до года и более. Основным методическим инструментом для подготовки заявок на международные проекты является ***логико-структурный подход***.

2.2.1. Логико-структурный подход

Логико-структурный подход (ЛСП) был разработан Агентством Международного развития в США в конце 60-х годов для оказания помощи в планировании, управлении и оценке содействующих прогрессу мероприятий. С того времени этот подход в качестве инструмента планирования и управления был принят большим количеством других учреждений, оказывающих помощь в процессах развития, например Европейским Сообществом.

В период с 1990 по 1997 гг. в рамках европейской программы «Темпус» было осуществлено финансирование более 2,5 тыс. проектов. Опыт показал, что основные трудности в их выполнении возникали там, где в ходе разработки и осуществления проекта были упущены решающие для успеха проекта факторы. К примеру, в первоначальный план некоторых проектов не были включены все основные заинтересованные стороны, имели место сбои в системе мониторинга проектов и др. Поэтому с 1996 г. в предусмотренные программой «Темпус» процедуры был включен «Логико-структурный подход», представляющий собой средство совершенствования разработки и менеджмента проектов [45].



Поскольку в настоящее время российские организации заявляют и осуществляют значительное количество международных проектов, имеет смысл ознакомиться с ЛСП более подробно.

Обычно международные организации задают форму заявки на проект. По программам ЕС «Тасис», «Интас», «Темпус» такие формы публикуются и рассылаются практически ежегодно. Их можно найти на сайтах ЕС вместе с инструкциями по заполнению [46]. Тем не менее полезно представлять себе заложенные в эти формы идеи. В принципе, ЛСП не несет с собой чего-то нового по сравнению с общими положениями по управлению проектами, изложенными в настоящей книге, од-

нако имеются некоторые нюансы, которые делают его удобным для проектов в организационной сфере.

ЛСП включает в себя *аналитическую фазу* и *фазу планирования* (табл. 2.1).

Таблица 2.1

Логико-структурный подход к разработке проекта

Аналитическая фаза	**Фаза планирования**
Этап 1: Анализ заинтересованных сторон Идентификация групп, отдельных лиц и учреждений, интересы которых проект может затронуть, идентификация их основных проблем, ограничений и возможностей	*Этап 4: Выведение логики участия* Определение составных частей проекта, проверка его внутренней логики, формулирование целей с точки зрения возможностей их измерения
Этап 2: Анализ проблем Формулировка проблем, определение причинно-следственных связей и построение дерева проблем	*Этап 5: Указание допущений и факторов риска* Выявление условий, могущих оказать отрицательное влияние на выполнение проекта и не поддающихся контролю со стороны менеджмента проекта
Этап 3: Анализ целей Выведение целей из проблем, определенных на предыдущем этапе, определение отношений «средства достижения – конечный результат», объединение целей в группы и определение стратегии проекта	*Этап 6: Определение показателей* Определение способов измерения прогресса, достигнутого в выполнении проекта; формулировка показателей; определение средств измерения
По проведении анализа ситуации проект должен быть готов для проведения детального планирования	*Этап 7: Составление графика действий / мероприятий* Установление последовательности и взаимозависимости мероприятий, указание их предполагаемой продолжительности; расстановка вех и распределение обязанностей
	Этап 8: Определение ресурсов / составление плана расходов Указание требующихся ресурсов, разработка графика расходов, подготовка подробного бюджета

Что касается содержания аналитической фазы, то часть вопросов изложена в предыдущей главе, а анализ проблем будет рассмотрен несколько позже, поэтому особых комментариев здесь не требуется.

Рассмотрим ***этапы фазы планирования***.

Логика участия проекта представляет собой текстуальное описание проекта на каждом из четырех уровней иерархии целей: на уровне общих целей, уровне индивидуальных целей, уровне результатов и уровне действий. К ней мы вернемся позже.

Пятый этап сводится к определению *допущений и факторов риска*. Как бы хорошо ни был спланирован и подготовлен проект, не все будет идти в соответствии с планом, поскольку на него могут оказать влияние внешние факторы, которые сами выходят за рамки контроля проекта. Для успешного осуществления проекта эти условия следует иметь в виду. Одна из функций разработчиков проекта состоит в выявлении таких внешних факторов. По возможности они должны предусмотреть в плане проекта механизмы, позволяющие или работать с этими факторами, или вести наблюдение за их влиянием. Вероятность этих условий и значимость их выполнения должны оцениваться при анализе рисков проекта. Некоторые из них будут иметь решающее значение для успеха проекта, другие же будут незначительными.

Оценку важности допущений рекомендуется проводить с помощью алгоритма, представленного на рис. 2.1.

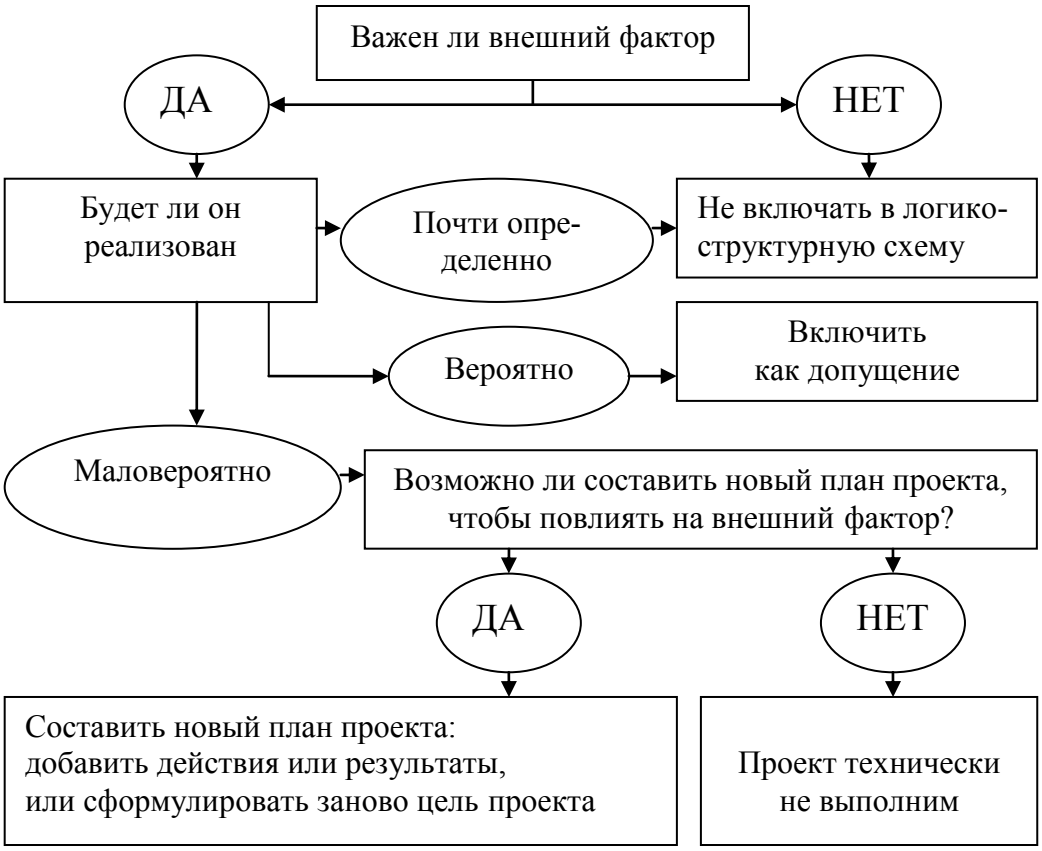


Рис. 2.1. Алгоритм оценки важности допущений

После того как допущения сделаны, они формулируются в контексте желаемой ситуации. Таким образом может проводиться их проверка и оценка. Примерами допущений могут служить:

- сотрудничество с учреждениями на местах при планировании действий;
- проведение набора адекватного персонала, на месте и из-за рубежа;
- возвращение обученных работников к работе в проекте;
- ассигнование соответствующего бюджета;
- создание правительством некоторых предпосылок, определенных организацией (страной), оказывающей помощь.

Следующим этапом является определение *показателей.* Показатели должны соответствовать определенным критериям *качества, количества и времени.* Отбор показателей проводится в четыре шага:

- *определение показателя*. Например: улучшение положения в сфере международной интеграции вуза;
- *указание на качество*. Например: увеличение количества выпускников вуза, свободно владеющих одним или более иностранным языком;
- *указание на количество*. Например: увеличение количества выпускников вуза, свободно владеющих иностранными языками с 50 до 500;
- *указание на время*. Например: к 2011 году число выпускников, свободно владеющих иностранным языком, достигнет 500.

Необходимо следить за тем, чтобы отобранные показатели были связаны с индивидуальными целями, иными словами, чтобы они действительно свидетельствовали о том, достигнута цель или нет.

После того как сформулированы показатели, следует определить *источники информации и средства получения данных*. Это позволяет проверить, могут ли показатели быть реально измерены при разумных затратах времени, средств и усилий. Для этого должны быть указаны:

- *формат представления информации* (например, отчеты о ходе выполнения проекта, счета проекта, официальная статистика и пр.);
- *кто представляет информацию;*
- *периодичность представления информации* (например**,** ежемесячно, ежеквартально, ежегодно и т.п.).

Внешние источники подлежат оценке с точки зрения их доступности, достоверности и адекватности. Следует также дать оценку рабочей нагрузки по сбору информации, а также обеспечить наличие для этого соответствующих средств. *Показатели, для которых невозможно найти подходящих средств проверки, следует заменять другими.* В случае

если подготовка какого-либо показателя оказывается слишком дорогостоящей или сложной, его также следует заменить более простым и дешевым.

Следующим этапом является составление *графика действий/работ.* Действия представляются с установлением их логической последовательности и взаимозависимости. При этом определяются и ответственные за проведение действий. Наиболее часто для этого используется диаграмма Ганта, а иногда и анализ критического пути. Этапами подготовки графика действий являются:

1. Перечень основных действий.
2. Разбивка основных действий на выполнимые задачи.
3. Определение последовательности и взаимозависимости действий и задач.
4. Оценка начала, продолжительности и завершения каждого действия и каждой задачи.
5. Определение показателей хода выполнения проекта или вех, по которым может проводиться оценка выполнения.
6. Определение профессионального опыта, требуемого для ведения действий и выполнения задач.
7. Распределение задач внутри выполняющего проект коллектива.

Основные этапы подготовки графика действий (работ) будут достаточно подробно изложены в разделе 4. Стоит только добавить несколько слов о разбивке работ и распределении задач между членами коллектива.

Целью разбивки работ является обеспечение достаточной их простоты, облегчающей их организацию и управление ими. Основное искусство заключается в правильном установлении уровня детализации. Частая ошибка состоит в разбивке действий на слишком большое количество деталей. Разбивка должна быть завершена, как только у планирующего появляется достаточно деталей для оценки требующегося времени и ресурсов, а лицо, отвечающее за выполнение самой работы, получает достаточно информации о том, что должно быть сделано.

Распределение задач между членами коллектива представляет не только информацию о том, кто и что будет делать. Одновременно это означает определение сферы ответственности каждого члена коллектива перед руководителем проекта и перед другими членами коллектива. Поэтому при распределении заданий должны приниматься во внимание способности, квалификация и опыт каждого участника проекта. Давая задания членам коллектива, следует удостовериться в том, что они понимают, что от них требуется. Если это не так, можно повысить степень детализации и определения соответствующих заданий.

Последним этапом ЛСП является *определение ресурсов,* который включает следующие шаги:

1. Перечень ресурсов, требующихся для каждого действия / работы.
2. Перевод ресурсов в категории расходов.
3. Определение единиц, количества и стоимости единиц.
4. Определение источника финансирования.
5. Кодирование расходов.
6. Составление плана расходов.
7. Оценка накладных расходов.
8. Составление сводных таблиц расходов.

Целью выделения категорий ресурсов и стоимости в проекте является обеспечение базы для анализа предполагаемых расходов и затем мониторинга форм расходов и производства расходов. Подразделяя проект на компоненты, можно определить категории расходов по областям деятельности (например**:** исследования, управление, обучение и пр.) посредством суммирования результатов для каждого компонента. Требуется также охарактеризовать отдельные расходы внутри компонента и провести их агрегирование (суммирование) межу компонентами. Обычным является, к примеру, желание знать также и общую стоимость персонала, оборудования и материалов независимо от того, в какой из компонентов проекта они включены. Это достигается распределением ресурсов и стоимостей по категориям расходов.

На уровне наибольшей агрегации (наибольшего обобщения) расходы обычно представлены по категориям «капитальные расходы» и «оперативные расходы». Внутри этих двух категорий расходы подразделяются далее на виды капитальных и оперативных расходов. Для представления сводной информации о расходах рекомендуется в плановой документации проекта разбивать расходы не более чем на десять статей. К примеру, в программе «Темпус» используются приведенные ниже категории.

Организационные субсидии:

- расходы на персонал,
- оборудование,
- прочие расходы, накладные расходы.

Субсидии на поездки:

- поездки персонала,
- поездки студентов.

На практике планирующим проект задаются установленные статьи расходов. Важным при этом является полное понимание планирующим проект того, что входит в эти статьи, а что нет (и не может быть в них включено). *Весьма существенно, чтобы расчет стоимости проекта, за которым следует проведение оценки его стоимости и пользы, а за-*

тем принятие правильных решений об инвестировании, основывались на точных и реальных цифрах. Расценки ресурсов, закупаемых у частных поставщиков, следует проверять путем соответствующего исследования актуального положения на рынке. Расценки должны быть определены для всех видов ресурсов. Там, где это трудно или невозможно сделать (например, в случае разработки учебных материалов), возможно в порядке исключения приведение по этой статье общей суммы (рассчитанной на основе прошлого опыта).

Основным выходным продуктом ЛСП является *логико-структурная схема*, которая представляет собой матрицу из четырех рядов в четыре колонки каждый (табл. 2.2). По такой матрице излагается краткое содержание проекта, приводятся допущения, лежащие в основе его стратегии, а также указывается способ мониторинга проекта.

Таблица 2.2

Логико-структурная матрица

Текст	**Показатель достижения**	**Измерение**	**Допущения и риск**
Общие цели	Измерения достижения общих целей	Источники и методы для подтверждения достижений	
Конкретные цели	Измерения достижения конкретных целей	Источники и методы для подтверждения достижений	Допущения, влияющие на связь между конкретными и общими целями
Результаты	Измерения достижения результатов	Источники и методы для подтверждения достижений	Допущения, влияющие на связь между результатами и конкретными целями
Действия	Требующиеся человеческие и физические ресурсы	Стоимость человеческих и физических ресурсов	Допущения, влияющие на связь между действиями и результатами

В текстовой части логико-структурной схемы излагается логика участия (если предпринимаются действия, имеют место результаты и таким образом достигаются определенные цели, и т.д.), а также указываются лежащие в основе данной логики важные допущения и факторы риска. Таким образом создается основа для проверки выполнимости проекта и обеспечивается тщательная оценка сомнительных допущений

и неоправданных факторов риска. Они включаются в качестве допущений в четвертую колонку логико-структурной схемы.

Для управления проектом и контроля над ним логико-структурной схемой определяются задачи, ресурсы и обязанности менеджмента. Содержание второй и третьей колонок табл**.** 2.5 следует рассматривать как основу мониторинга и оценки проекта.

Обычно предпочтительнее начинать составление логико-структурной схемы, двигаясь вертикально вниз по первой колонке («Текст») до тех пор, пока она не будет завершена. К примеру, если общая цель сформулирована как «Вклад в реформирование систем высшего образования стран-партнеров», а конкретная цель как «Создание в системе высшего образования структуры обучения социальной работе», то результаты и действия могут выглядеть так, как представлено в табл. 2.3.

Таблица 2.3

Фрагмент логико-структурной схемы

Результаты	Программы подготовки бакалавра и магистра социальной сферы в ТПУ, признанные Министерством образования. Центр заочного обучения повышения квалификации работников социальной сферы
Действия	Университетом разрабатываются новые учебные планы курсов, дающих степени бакалавра и магистра в сфере социальной деятельности Университет организует переподготовку преподавателей, в том числе путем стажировки в странах ЕС Университетом вводятся новые курсы, дающие степень в социальной деятельности

2.2.2. Подготовка инновационных и инвестиционных проектов

За последние годы подготовке инвестиционных и инновационных проектов посвящены тысячи статей и книг в связи с высокой актуальностью этого вопроса. Вузами и различными консалтинговыми фирмами созданы и предлагаются учебные программы. На этой ниве действует, а порой просто паразитирует множество промежуточных звеньев. Так называемая инфраструктура инновационного бизнеса стала оживленным рынком, на котором инфраструктура порой поглощает больше материальных и людских ресурсов, чем сами инновации. К примеру, разработка бизнес-планов, которые являются одной из важнейших, хотя и далеко не единст-

венной составляющей подготовки инвестиционного и инновационного проектов, является распространенной услугой.

Чтобы проект состоялся, он должен быть признан соответствующими инстанциями. Так как средства всегда ограничены, а идей для проектов обычно множество, то происходит отбор проектов на основании различных критериев. Теоретически только после утверждения заявки на проект начинается фаза его планирования, а тем более дальнейшая работа над ним. На практике так бывает не всегда. Например, проекты НИОКР нередко начинаются намного раньше их утверждения. В прошлом так было всегда при выполнении оборонных НИОКР. Процедура прохождения больших проектов через правительственные инстанции могла занимать два и даже три года. Как ни нелепо это сегодня звучит, но никто не решался соответственно сдвигать и сроки окончания работ. Решение, принятое ЦК КПСС и Советом Министров СССР, имело силу закона с соответствующей ответственностью за его срыв. Это вынуждало приступать к выполнению проекта, не дожидаясь не только договора, но и сколь-нибудь надежных гарантий оплаты выполненных работ, но на этот риск приходилось идти.



Особенно сложные проблемы возникают при согласовании инвестиционных проектов. Это было сложно и во времена социализма, но, заручившись поддержкой обкома КПСС, решение их можно было облегчить. Ныне, когда Россия, по выражению *В. А. Дьяченко*, «переживает тяжелый период государственно-номенклатурного капитализма, а это время алгебраического роста численности чиновников и геометрического роста их явных и тайных прав и привилегий», согласование проекта может превратиться в почти не решаемую задачу. Для иллюстрации приведу с некоторыми сокращениями выдержки из очень полезной для всех, кто собирается реализовать инвестиционный проект, книги *В. А. Дьяченко*:

«Итак, вы разработали ”Техническое задание”, провели на его основе тендер, выбрали подрядчика, разработали бизнес-план и технико-экономическое обоснование, решили вопрос с землеустройством, нашли деньги и договорились о кредите. После этого вам надлежит подготовить следующие документы:

- проект раздела ”Влияние на окружающую среду”,
- проект раздела “Безопасность производства”,
- краткое описание-аннотацию будущей продукции.

И только после этого вы будете достаточно вооружены, чтобы вплотную заняться согласованием инвестиционного проекта с государственными органами… Кстати, можно согласовать проект и без всей этой бюрократической возни, но тогда заготовьте бабки на взятки…

Для того чтобы вы смогли себе представить объем предстоящей работы по согласованию инвестиционного проекта, позволим сами себе задать два риторических вопроса:

1. Какие государственные и муниципальные органы согласуют инвестиционные проекты?
2. Каковы требования контролирующих органов при согласовании инвестиционного проекта?

Обычная российская практика такова, что в ней отсутствуют четкие государственные, а тем более – законодательные, указания на то, какие организации обязаны давать заключения и разрешения на строительство нового производства и выпуск новой продукции. Вместе с тем любая контролирующая государственная организация (или же просто считающая себя таковой) может по своей инициативе, как на стадии строительства, так и на стадии производства, задать вопрос: почему данное производство с нами не согласовано, и невозможно ответить: ”а вы и не должны согласовывать этот вопрос”.

Поэтому существует два способа несколько обезопасить себя от контролирующих организаций:



Первый способ: организовать производство не в столицах и областных центрах (славящихся своими поборами), а где-нибудь в глуши – районном центре или рабочем поселке, в котором надо ”крепко подружиться с местной администрацией”, т.е. регулярно платить ей взятки. Местная администрация способна свести контакты с контролирующими органами до минимума.

Второй способ: официально получить разрешение или заключение от всех возможных контролирующих органов. Привожу список этих органов:

Обязательные контролирующие органы, без которых невозможно запустить производство:

- районный (а в ряде случаев – городской или областной) центр санэпиднадзора,
- районный или центральный орган ”Энергонадзора”,
- районный или центральный орган “Теплонадзора”,
- территориальный орган Министерства по ЧС и экологической безопасности,

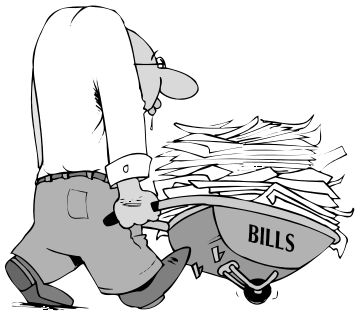
- территориальное управления “Водоканала”,
- территориальный орган Центра по стандартизации и метрологии.

Необязательные контролирующие органы, которые не всегда дают свои разрешения на начало производства, но которые могут вмешаться по собственной инициативе в этот процесс:

- Государственный комитет по строительству,
- Министерство труда и занятости,
- Управление речного бассейнового водохозяйствования,
- Областное строительное объединение,
- Государственный комитет по геологии и использованию недр,
- Госкомсобственности,
- районный или центральный орган по землеустройству,
- антимонопольный комитет,
- управление (министерство) жилищно-коммунального хозяйства,
- территориальный орган Госгортехнадзора,
- отделение Центробанка или уполномоченный областной банк,
- управление (министерство) экономики,
- управление (министерство) сельского хозяйства.

Требования контролирующих органов к вашему инвестиционному проекту или к любому другому определяются их собственными внутренними документами (если таковые есть), получить которые практически невозможно. Поэтому только в процессе переписки с государственными учреждениями (причем иногда далеко не сразу) вы можете узнать: какие же требования к вашему проекту предъявляют?

Требования могут быть самыми разными: от вполне разумных до просто идиотских. Однако есть одна общая тенденция: все государственные органы будут пытаться за ваш счет решить свои государственные или муниципальные проблемы. Как-то: благоустроить территорию, провести электричество, воду, канализацию, телефон, проложить или заасфальтировать дороги, переселить жильцов из ветхого жилья и т.д. и т.п.» [47].



Для непосвященных людей изложенный «крик души» опытного руководителя проектов В. А. Дьяченко кажется преувеличением. К сожалению, это горькая правда, и, вероятно, пройдет еще много времени, пока мы придем (если придем) к цивилизованным способам решения этих проблем.

2.3. Особенности подготовки проектов, в основе которых лежит проблема

Подготовка проекта, в основе которого лежит проблема, начинается с анализа проблемы, возникшей в организации, в обществе или у отдельного человека. Содержание фазы подготовки проекта охватывает выявление подлежащей решению проблемы, определение цели проекта и формулирование на ее основе частных целей (задач). В результате мы можем сформировать содержание проекта, которое может быть оформлено в качестве заявки и представлено утверждающей инстанции. Если заявка утверждается, то начинается собственно проект (рис. 2.2).

2.3.1. Проблемная ситуация и проблема

В прикладном системном анализе понятие проблемной ситуации, на которое опирается понятие проблемы, формулируется следующим образом: ***проблемная ситуация – это некоторое реальное стечение обстоятельств, положение вещей, которым кто-то недоволен, неудовлетворен и хотел бы изменить.***

В соответствии с этим проблему можно определить как ***субъективное отрицательное отношение субъекта к реальности.***

Ф. П. Тарасенко справедливо обращает внимание на два момента, вытекающих из приведенных формулировок. Во-первых, у любой проблемы имеется объективная основа в виде некоторой реальной ситуации. Во-вторых, что немаловажно, имеется субъективный аспект в виде негативной оценки ситуации субъектом. Эти моменты важно всегда помнить, поскольку они указывают пути решения проблемы – изменение реальной ситуации или изменение негативной установки субъекта. Часто при решении проблем концентрируются на возможности изменения реальной ситуации, а про вторую возможность

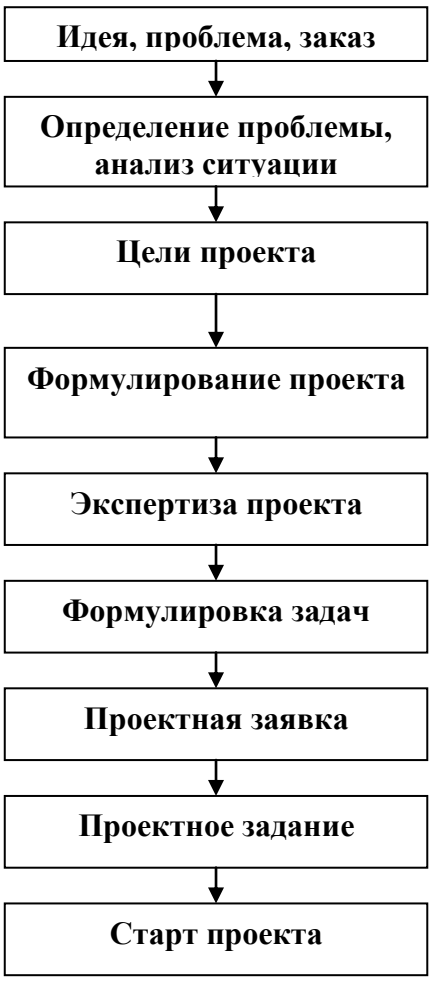


Рис. 2.2. От идеи к старту проекта

даже не вспоминают. В то же время она позволяет предложить целый ряд дополнительных альтернатив решения [11].

Как указывает *Ф. П. Тарасенко*, ***для решения проблемы следует сделать что угодно, лишь бы уменьшить или совсем снять недовольство субъекта.***

Чтобы изменить к лучшему отношение субъекта к реальности, не изменяя самой реальности, можно:

- довести до субъекта дополнительную информацию, которая обязательно должна быть положительной, но в общем случае не обязательно правдивой;
- воздействовать на психику субъекта в нужном направлении, чтобы изменить восприятие реальности субъектом;
- прервать взаимодействие субъекта с ситуацией, поскольку именно взаимодействие и привело к возникновению проблемы.

2.3.2. Выявление проблем

К сожалению, проблемы нам сервируются не на «тарелочке с голубой каемочкой». Главная трудность заключается в их распознавании. Чаще всего они распознаются как таковые, когда их решение можно найти лишь с большим трудом. Зачастую истинное состояние дел на предприятии совсем не очевидно. Его выявление осложняется неполнотой информации или ее искажением (в том числе умышленным). Нередко также имеет место ситуация, когда для одних существующее состояние дел представляет собой большую проблему, а для других оно вполне приемлемо и даже желательно.

Желаемое состояние всегда является субъективным представлением, привязанным к определенной личности. Поэтому отклонение между истинным и желаемым состоянием дел далеко не всегда может быть надежно и объективно определено. Кроме того, отклонение должно быть достаточно существенным, чтобы возник большой интерес в его устранении. Выявлению проблем на предприятии зачастую не уделяют должного внимания, поскольку либо их не хотят замечать, либо надеются, что все образуется само собой. Однако неосознанные проблемы могут принести существенный ущерб. Поэтому их следует вовремя выявлять.

Мнение, что по крайней мере существенные проблемы очевидны и поэтому наверняка обнаруживаются, не всегда справедливо. Существует ***много причин, по которым распознавание проблем затруднено:***

- «производственная слепота» вследствие застарелых привычек,
- постоянные успехи организации,

- отсутствие или недостаточное повышение квалификации работников,
- недостаточная коммуникация между уровнями иерархии,
- недостаточная мотивация работников, которые боятся изменений и т.п.

Идеи по решению проблем должны быть сгенерированы своевременно. В связи с этим весьма важно, чтобы предприятие внимательно наблюдало за внешней средой. Если она меняется, то обычно меняются и продукты, и коммуникация потребителей. Чтобы отследить эти изменения, применяются специальные методы анализа внешней среды, к которым относятся регулярные патентные обзоры, исследования рынка, разработка сценариев будущего и т.д. Тем самым момент выдвижения идеи приближается и увеличивается степень свободы действий предприятия.

В основе проблем лежат различные ***причины***, важнейшие из которых сводятся к следующему:

- плохие решения,
- изменение существенных условий, например изменение законов или предписаний,
- технические новшества, например появление новых технологий, новых инструментов, изменения в доступности материалов. За счет этого бывшие хорошие решения становятся плохими.



Наряду с указанными причинами существует множество других, которые могут быть основанием для появления проекта. В качестве примера можно назвать ошибки персонала, высокие издержки на эксплуатацию и ремонт старого оборудования.

Конечно, бывает, что проблема обнаруживается случайно. Однако предпочтительно стимулировать распознавание проблем через производственную систему рационализации с соответствующей целевой поддержкой.

Для систематического распознавания проблем или слабых мест используется целый ряд методов: бенчмаркинг, метод анализа слабых мест, метод опросных листов, SWOT-анализ и др.

Суть ***бенчмаркинга*** сводится к распознаванию проблемы путем сравнения существенных показателей соответствующего предприятия с показателями лучшего предприятия или средними показателями по

отрасли. Могут быть использованы также показатели других отделений концерна. Для сравнения необходимо определить существенные показатели рассматриваемого предприятия на соответствующий момент времени. Они могут быть получены из различных источников: бухгалтерских и плановых документов, статистических отчетов, а также путем специальных выборок. Полученные цифры затем сравниваются с внешними данными и анализируются. При этом выявляются отклонения и устанавливаются их причины.

Пример бенчмаркинга представлен на рис. 2.3. На рисунке цифры внутреннего круга представляют собой нижний уровень показателей, достижение которых необходимо для отнесения вуза к разряду технических университетов. По наружному кругу показаны фактические показатели Томского политехнического университета. Видно, что по большинству показателей фактические значения намного больше критических. В то же время четко выявляется проблема с процентом преподавателей, имеющих степени и звания. Руководством ТПУ были приняты энергичные меры для разрешения этой проблемы.

Метод анализа слабых мест сводится к выявлению связи между зафиксированными недостатками и вероятными проблемами, т.е. вместо причинно-следственного принципа используют следственно-причинный принцип. Для начала определяются все имеющие место ошибки, недостатки и их количественные характеристики. Это может осуществляться через рекламации потребителей или специальными выборками (табл. 2.4).

Таблица 2.4

Список недостатков [48]

Вид недостатка	**Частота**	**Базовая величина**	**Доля, %**
Слишком большое время обработки	572	1306 заказов	42
Ошибки в данных по заказам	33	1306 заказов	3
Ошибки в позициях	121	9743 позиций	3
Отказы удовлетворить нужды клиентов	7	1306 заказов	0

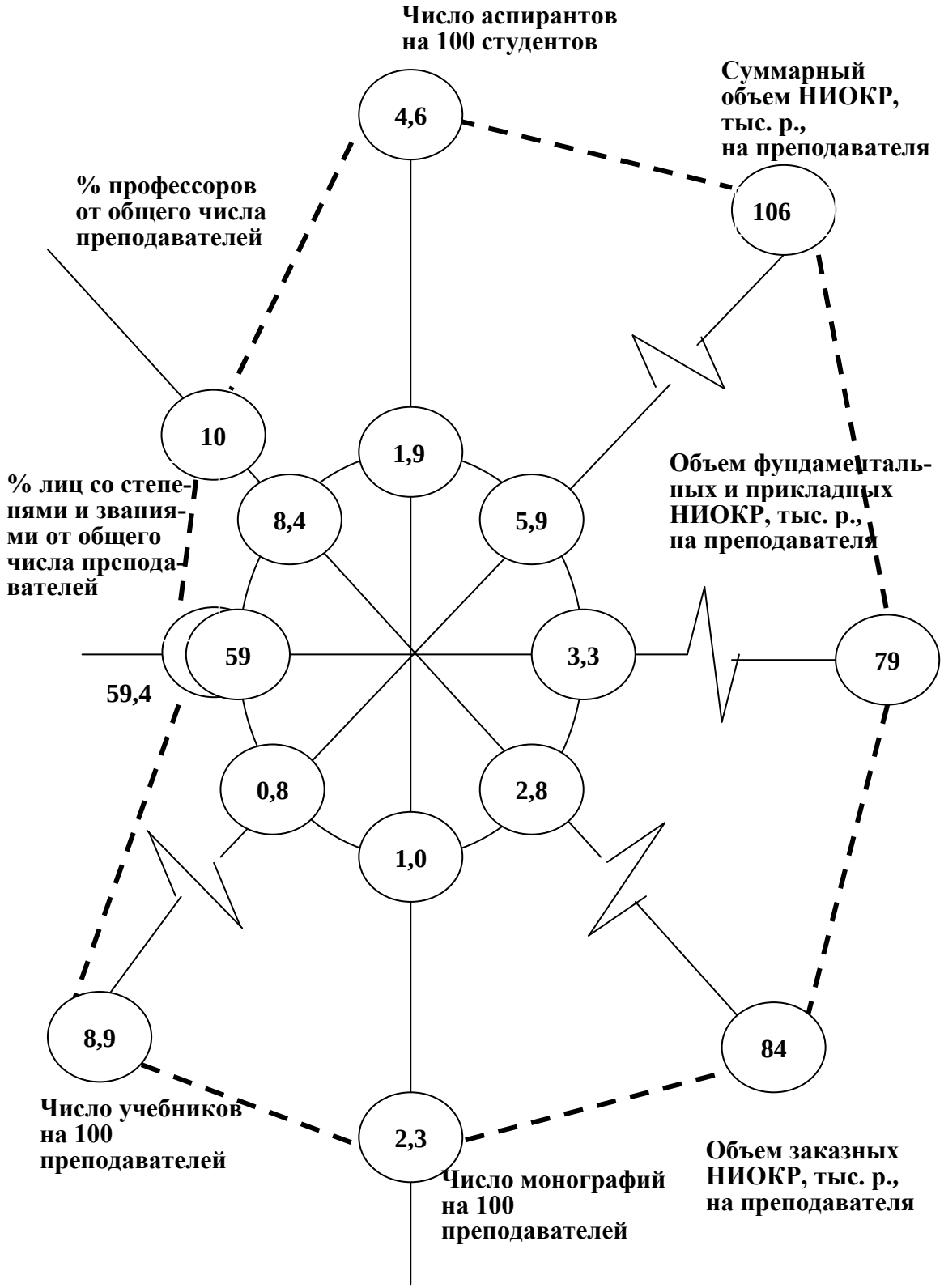


Рис. 2.3. Показатели Томского политехнического университета в сравнении с минимальными нормативными показателями Министерства образования РФ

Затем для рассмотренных недостатков с достаточно высокой повторяемостью должны быть определены причины проблем. Для этого надо проверить и провести анализ производственной сферы. В результате может быть сформирован список проблем (табл. 2.5).

Таблица 2.5

Список проблем [48]

Вид недостатка	Проблема
Слишком большое время обработки	Большое число рабочих операций Недостаточно персонала Медленно принимаются решения Много старых долгов Низкая производительность труда Неэффективные прикладные программы
Ошибки в данных по заказам	Ошибки работников Отсутствие проверки ввода данных Не актуальна база данных клиентов Отсутствие сравнения данных Ручное присвоение номеров Отсутствие менеджмента качества
Ошибки в позициях	Ошибки работников Отсутствие проверки ввода данных Не актуальна база данных позиций Ошибочные условия поставки Недостаточная мотивация персонала Отсутствие менеджмента качества

При использовании ***метода опросных листов*** прежде всего необходимо заготовить подходящие опросные листы. Для этого можно:

- найти в литературе опубликованные опросные листы,
- приобрести опросные листы в консалтинговой фирме,
- разработать самим с помощью опытного специалиста.

Используемые опросные листы не должны быть поверхностными, но и не слишком детализированными. В первом случае могут быть упущены существенные проблемы, а во втором резко возрастает объем работ.

2.3.3. Анализ проблемы

Прежде чем приступать к решению проблем, их следует внимательно изучить. При этом должны быть выявлены все существенные детали проблемы. В противном случае возникает опасность, что некоторые важные аспекты проблемы будут упущены. Такое исследование выполняется в рамках анализа проблем (рис. 2.4).

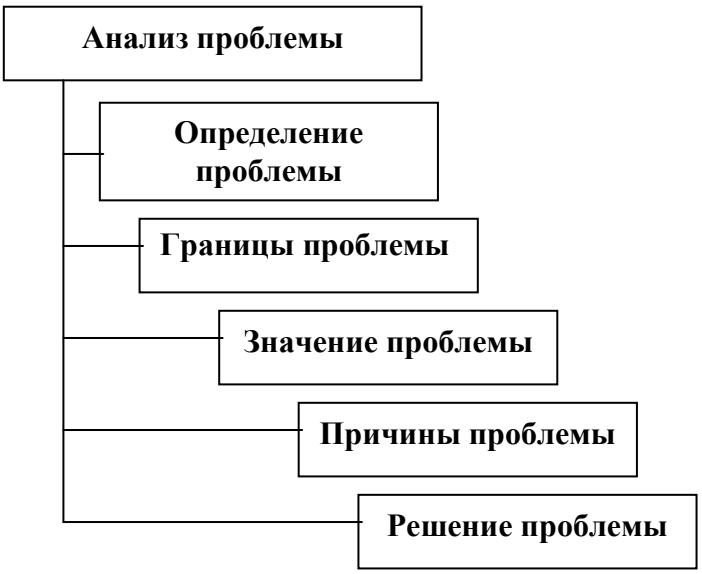


Рис. 2.4. Анализ проблемы

Для начала анализируемая проблема должна быть ясно и четко обозначена. При этом определение проблемы должно давать ее характеристику, а не ограничиваться только ее названием.

Далее необходимо проблему со всех сторон четко ограничить: процессуально, предметно, пространственно и т.д. Ограничение проблемы важно для ее верной оценки, для определения объема планирования проекта, а также для определения объема затрат на решение проблемы.

Распространенной техникой для анализа проблем является построение дерева проблем. Для этого команда разделяется на группы по три–пять участников. Каждой группе предлагается выбрать одну из проблем в качестве центральной, т.е. такой, которая, по мнению участников группы, является центром всей проблемной ситуации, и представить свои предложения в письменной форме. В своем первоначальном выборе центральной проблемы каждая из заинтересованных групп будет руководствоваться своим собственным интересом в проекте и своими собственными проблемами. Обсуждение всего спектра центральных проблем следует вести до тех пор, пока участниками встречи не будет достигнуто соглашение по центральной проблеме. Она будет являться исходным пунктом построения дерева проблем.

Далее к доске прикрепляется формулировка центральной проблемы и второй проблемы, с ней связанной. Затем, если проблема является причиной, она помещается уровнем ниже, если следствием – уровнем

выше, если ни причиной, ни следствием, то она помещается на тот же самый уровень.

По мере разрастания дерева проблем оставшиеся проблемы добавляются к нему по тому же принципу. Повторный анализ проблем может привести к появлению на более поздней стадии даже иной центральной проблемы.

Многие проблемы в реальной жизни не имеют радикального решения, однако почти всегда могут быть найдены так называемые улучшающие решения, т.е. такое изменение проблемной ситуации, которое положительно оценивается хотя бы одним из ее участников и неотрицательно всеми остальными.

При планировании и выполнении проекта не всегда охватывается вся область проблемы. Однако это не должно соблазнять к ограничению анализа проблемы уже на ранней стадии. Границы проекта и границы проблемы не обязаны быть идентичными.

Далее необходимо установить количественно, какие непосредственные и косвенные последствия имеет рассматриваемая проблема: более высокие издержки, большую трудоемкость, более высокий брак и др.

Для принятия решения о целесообразности выполнения проекта и, соответственно, о начале его планирования должны быть определены возможные альтернативы решения. Для этого могут быть использованы различные методы, которые рассмотрены в учебнике [39]. После этого могут быть сформулированы идея и цель проекта и дано их описание.

Определение причин проблемы имеет особое значение, т.к. оно нередко ведет непосредственно к ее решению. Для выявления причин проблемы часто используется так называемый INI-анализ (нет-есть анализ). Простой пример приведен в табл. 2.6.

Таблица 2.6

Нет-есть анализ [48]

Признак	**Вопрос**	**Нет**	**Есть**
Объект	Что?	Группы изделий А иС	Группа В
Процесс	Как?	Все процессы, не связанные с обработкой	Процессы обработки
Место	Где?	Участки 1, 2 и 4	Участок 3
Время	Когда?	2-я и 3-я смена	1-я смена
Начало	С какого времени?	1-е полугодие	2-е полугодие
Размер	Сколько?	4 % брака	38 % брака
Оборудование	Какое?	Машины 3218 и 3220	Машина 3219
Работник	Кто?	Все другие работники	Господин Фишер

В то время как анализ проблем представляет отрицательные аспекты существующей ситуации, анализ целей представляет положительные аспекты желаемой будущей ситуации. Он включает переформулировку проблем в цели. Таким образом, дерево целей может рассматриваться как положительное зеркальное отображение дерева проблем [11]. Пример преобразования проблем в цели показан в табл. 2.7.

Таблица 2.7

Преобразование проблем в цели

Проблема	Цель
• Неясность и неадекватность законодательства по социальной безопасности и социальной справедливости	• Рационализировать и усовершенствовать законодательство по социальной безопасности и социальной справедливости
• Непредставление в системе высшего образования квалификации по профилю, требующемуся на рынке труда	• Способствовать к реформированию системы высшего образования в целях приведения ее в соответствие с требованиями рынка труда
• Отсутствие в системе высшего образования обучения социальной деятельности	• Создать в рамках высшего образования систему обучения социальной деятельности

Поскольку большинство сложных проблем по объективным причинам не позволяет надеяться на их полное решение (*«растворение проблемы»*), то из полученных целей необходимо выбрать те, которые приводят к наиболее значимым, но достижимым улучшающим решениям.

Решение о выполнении проекта следует принимать только при достаточно высокой вероятности реализуемости решения проблемы и после оценки возможных рисков. Разумеется, можно пренебречь ***анализом реализуемости*** (англ. – *Feasibility Study*), если речь идет о традиционных решениях. Однако следует иметь в виду, что традиционность должна относиться к рассматриваемому предприятию и его проектной группе. Во всех случаях, когда речь идет о новых или редко используемых решениях проблем, анализ реализуемости рекомендуется проводить. При этом прежде всего следует проверить техническую реализуемость. Затем необходимо проанализировать совместимость с окружающей средой и воздействия на нее, а также экономическую реализуемость.

Реализуемость решения проблемы должна быть доказана, что не всегда возможно с абсолютной надежностью. Это означает, что и в отношении реализуемости почти всегда существует риск проекта. Реализуемость обычно связана с определенными предпосылками. Их следует определить и учесть в дальнейшей работе по проекту. Следует также

определить и главные трудности, связанные с выполнением проекта, чтобы их также учесть при его планировании и выполнении.

Для сложных проблем целесообразно придерживаться методики анализа и решения проблем, детально разработанной системными аналитиками [11]. Технология данного анализа предусматривает ряд этапов, причем необходимо иметь в виду, что алгоритм решения каждой конкретной проблемы не является линейным. Возможны возвраты к предыдущим этапам, цикличность. Для большинства проектов последовательность действий может быть следующей:

1. Формулирование и документальная фиксация проблемы.
2. Диагностика проблемы.

Необходимо определить тип проблемы, т.е. выяснить возможность решения проблемы воздействием на самого недовольного субъекта или изменением реальности, которой он недоволен. Возможны и случаи, когда целесообразно сочетание обоих воздействий.

3. Составление списка стейкхолдеров проблемы.

Теоретически он должен быть полным. К сожалению, это невыполнимо, поэтому приходится довольствоваться некоторым набором существенных стейкхолдеров. От того, насколько качественно определены существенные стейкхолдеры, сильно зависит качество анализа проблемы!

4. Определение конфигуратора.

Конфигуратором называют минимальный набор профессиональных языков, позволяющий дать полное описание проблемной ситуации и ее преобразований. Иначе говоря, конфигуратор определяет области знаний, которые могут иметь отношение к проблеме, и соответственно указывает на сторонние источники информации, которые следует привлечь для решения данной проблемы, помимо информации, полученной от стейкхолдеров.

5. Выявление «проблемного месива».

Самым лучшим источником достоверной, точной и полной информации о проблемах стейкхолдеров являются, безусловно, сами стейкхолдеры. Но здесь мы сталкиваемся с проблемой их доступности. Некоторые из них не имеют возможности или желания сотрудничать с аналитиком, некоторые лично недоступны по географическим или политическим причинам. Кроме того, часть стейкхолдеров может быть не лицом, а группой.

Если речь идет о конкретном лице, с которым не удается вступить в контакт, то можно попытаться войти в контакт с ближайшим к нему доступным членом цепочки субъектов и попытаться получить через не-

го нужные сведения. Это, конечно, менее надежный источник информации, чем сам стейкхолдер, но другого выхода может и не быть.

Если стейкхолдером является группа людей, то либо привлекают компетентного представителя группы, либо используют методы прикладной социологии и статистики (для выяснения общественного мнения).

После выявления проблемного месива необходимо упорядочить все выявленные проблемы стейкхолдеров с помощью построения иерархического дерева проблем, выявляя тем самым причинно-следственные связи между ними. Если проблема является причиной, она помещается уровнем ниже, если следствием – уровнем выше, если ни причиной, ни следствием, то помещается на тот же самый уровень.

6. Выявление целевого месива.

Для проектирования вмешательства необходимо знать цели всех стейкхолдеров. Задача аналогична той, которая решалась на предыдущем этапе, только теперь надо выяснять у стейкхолдеров, чего бы они хотели.

Трудность состоит в том, что цели, объявленные стейкхолдером, могут отличаться от его истинных целей. Причин для этого несколько. Например, подмена целей может возникать из-за того, что специалисты-профессионалы навязывают свое видение мира, подменяя главные цели своими. Нередко стейкхолдеры неспособны выразить свою цель. Серьезную опасность представляет возможное смешение цели и средства (фундаментальной цели и инструментальной цели). Ошибки могут возникать также из-за неполного перечисления целей, как в анекдоте про корректную постановку задачи. Способы обхода упомянутых трудностей подробно разобраны в [11].

Для упорядочения целей полезно построить дерево целей. Нередко оно может быть быстро составлено методом позитивного зеркального отражения негативных формулировок проблем. Дополнительная трудность при этом может возникнуть, когда одна проблема порождает несколько целей.

7. Определение критериев.

Должны быть установлены критерии, с помощью которых можно качественно, количественно и во времени оценить достижение целей стейкхолдеров в результате улучшающего вмешательства.

8. Построение модели проблемной ситуации.

Данная модель необходима для того, чтобы на ней «проиграть» возможные варианты вмешательства, чтобы в дальнейшем не только от-

сечь те, которые окажутся не улучшающими, но и выбрать среди улучшающих на основе установленных критериев наиболее улучшающие.

9. Экспериментальное исследование системы.

Этот этап заключается в поиске более детальной и недостающей информации для осуществления генерирования альтернатив. Это могут быть физические эксперименты, моделирование, аналитические исследования.

10. Генерирование альтернатив.

Выработка возможных вариантов решений является творческим процессом. Команда проекта должна выбрать одну или несколько технологий таких процессов из множества предлагаемых в литературе, например, в [39].

11. Выбор альтернативы.

Очевидно, что выбор альтернативы должен производиться совместно с заказчиком проекта (если его еще нет, то с ориентацией на предполагаемого заказчика). Технология выбора альтернатив решений подробно рассматривается в курсе «Разработка управленческих решений».

Когда альтернатива выбрана и имеется заказчик, может быть разработан и осуществлен проект реализации выбранной альтернативы в соответствии с техническими требованиями заказчика. Если конкретного заказчика нет, то выбранная альтернатива может рассматриваться как идея, которая может быть оформлена в виде заявки на грант, пакета предложений и т.п.

2.3.4. Принятие решения о проектировании

Подход к проблеме имеет существенное значение ***для принятия решения о начале проекта, его организации и планирования.*** Однако само это решение на стадии подготовки проекта еще не может быть принято, поскольку к этому моменту не ясны потребности в ресурсах. Поэтому решение о проектировании проходит две стадии:

1. Решение о подходе к проблеме.

Необходимо определиться с тем, как будет решаться проблема. При этом могут быть рассмотрены различные альтернативы:

- выполнить планирование проекта, чтобы затем, возможно, приступить к его выполнению;
- найти решения проблемы путем импровизации;
- решать проблему в рабочем порядке с помощью существующих служб организации;

- не решать проблему, поскольку, например, она не имеет решения или затраты на ее решение превышают вред от нее.

2. Выбор альтернативы.

Если все-таки идею выполнения проекта не отбрасывают, то должно быть принято решение, для какого или каких путей решений проблемы будет проводиться проектирование. Если выбран только один из альтернативных путей решения проблемы, то тем самым уже принято одно из важнейших проектных решений. Поэтому подходить к выбору альтернативы необходимо весьма обстоятельно.

Если принимается решение выполнять планирование для двух или более альтернативных путей решения проблемы, то важнейшее решение о способе ее решения отодвигается и должно быть принято на более поздней стадии.

Решение о выполнении проекта в связи с его важностью нельзя принимать интуитивно. Оно должно базироваться на основательном фундаменте данных, например на экономических расчетах. Кроме того, целесообразно использовать известные формальные методы принятия решений.

Утверждением задания на проект одновременно выражается готовность выделить для его реализации соответствующие ресурсы. В случае внутреннего проекта – это ресурсы предприятия. Так как производственные ресурсы всегда ограничены, то за их получение конкурируют различные идеи. Утверждение задания на проект расставляет и соответствующие приоритеты. Подписание задания на проектирование обычно подразумевает согласование:

- цели проекта,
- полезного выхода проекта,
- срока выполнения проекта,
- основных промежуточных этапов и их результатов,
- показателей / критериев успеха проекта, т.е. количественных и качественных параметров,
- вида и порядка отчетности,
- требований к проектной документации,
- бюджета проекта,
- обеспечения проекта человеческими и материальными ресурсами,
- граничных условий,
- прав и полномочий руководителя проекта.

2.4. Некоторые особенности подготовки и выполнения международных проектов

Глобализация экономики привела к резкому росту разнообразных международных проектов, которые пересекают границы между странами. В составе команд таких проектов могут быть люди из одной, двух или более стран. Межкультурные различия для таких проектов могут оказаться одним из главных факторов, определяющих их успех или провал. Международные проекты по своей природе требуют высокой степени осведомленности, чувствительности и щепетильности. Только это может обеспечить установление доверия, которое является основным залогом успеха международных связей. То, что кажется вполне допустимым в «домашнем» проекте, может быть совершенно неприемлемым, когда пересекаются государственные границы. Важно понимать, что не каждая организация и не каждый индивидуум готовы к работе в международном пространстве. Это требует определенных знаний и навыков, политического понимания, а также незаурядных коммуникативных способностей, чтобы преодолевать барьеры, связанные как непосредственно с границами между странами, так и с культурными различиями.

Прежде всего, необходимо учитывать различия в движущих факторах трех групп стран. Первая группа стран, к которым относятся США, Канада, Австралия, Новая Зеландия, Япония и продвинутые страны Западной Европы, руководствуется идеей непрерывного совершенствования технологического развития. Страны второго мира стремятся догнать первую группу стран с учетом своих ограничений. Страны третьего мира пытаются модернизировать или создать свою инфраструктуру, чтобы добиться нормального уровня жизни. Это означает, что управление проектами в этих трех группах стран должно использовать разные подходы с учетом различных нужд и природы проектов.

Во многих странах руководители международных проектов должны координировать распределение ограниченных ресурсов между правительственными органами. Для этого необходимо очень тщательно исследовать и понять планы развития страны. Без этого трудно создать хороший план проекта. Трудности могут также возникнуть в поддержании соответствующего уровня контроля изменений, поскольку неадекватные доклады о результатах работ часто связаны со стремлением «сохранить лицо» и в некоторых культурах рассматриваются как вполне нормальное явление.

Определение предметной области проекта может сильно пострадать, если руководитель проекта не сумеет учесть местные ограничения,

которые могут быть гораздо более жесткими, чем собственно ограничения проекта. Стратегический план и описание продукта могут быть плохими или неправильно понятыми. Реализуемость проекта может быть переоценена. Анализ экономической выгоды от проекта, если он вообще проводится, может быть неточным или неправильно понятым. Возможная разница в системах бухгалтерского учета может привести к неверным оценкам издержек проекта. Языковые барьеры существенно затрудняют точную формулировку даже технических требований. В результате обычно требуется целый ряд итераций для обеспечения идентичности этого основополагающего документа на разных языках. Местные инструкции, организационные процедуры для руководителя проекта из другой страны могут быть очень тяжелым барьером. Особые трудности могут возникнуть, если принимающая сторона не согласна с методологией управления проектом и особенно если она ставит нереалистичные цели.

Временной план проекта неизбежно приходится удлинять, поскольку продолжительность многих работ подвержена влиянию целого ряда факторов, действие которых трудно предсказать заранее. Это может быть позднее поступление или повреждение требуемых для проекта товаров или услуг в связи с плохой инфраструктурой. Качество товаров может быть неизвестным. Местные обычаи, каникулы, религиозные верования, выходные и праздничные дни могут свести на нет все попытки точного определения продолжительности отдельных работ. Таможенные формальности могут оказаться не только сложными, но на практике даже не соответствующими законодательству данной страны. Реализация законных прав, например при нарушении контракта со стороны заказчика, может оказаться практически невозможной.

Целевые установки, которые для европейцев или американцев считаются само собою разумеющимися – оптимизация дохода, минимизация издержек и максимизация прибыли, – в международном проектном менеджменте могут оказаться неподходящими и могут быть заменены на статус, стабильность, консенсус и т.п. [13].

Наиболее важным фактором достижения успеха в управлении международными проектами является наличие квалифицированного персонала. Руководитель проекта должен рассматривать рабочую силу как один из наиболее ценных ресурсов, понимать и уважать социальные и культурные ценности. Он должен также понимать политический климат страны и роль правительства в частном бизнесе.

H. Kerzner [13] следующим образом формулирует основные ключевые элементы, которыми должен овладеть и которые должен использовать руководитель международного проекта:

- осознание и понимание разницы между первым, вторым и третьим миром;
- получение информации и помощи от различных профессиональных организаций по управлению проектами относительно приемлемой практики управления проектами в определенной стране;
- использование стандартов по управлению проектами (PMBoK) для обеспечения общего языка, способного преодолеть некоторые барьеры проекта;
- проверка допущений, принятых в связи с культурными различиями;
- понимание культурных различий в восприятии времени и срочности;
- изучение инфраструктуры страны, чтобы избежать «сюрпризов» с логистикой;
- достижение договоренности о понимании приемлемого уровня риска;
- готовность и желание понимать культурное многообразие при работе с людьми;
- предоставление принимающей стороне возможности для обсуждений, необходимых для установления доверия в отношениях.

Вопросы для самопроверки

1. В чем состоят основные различия в подготовке проектов, в основе которых лежит заказ, идея и проблема?
2. Почему заказчик не всегда способен грамотно сформулировать требования к проекту? Что при этом должен делать исполнитель проекта?
3. Кто готовит проектное задание и каково его основное содержание?
4. Может ли бизнес-план быть обоснованием идеи проекта?
5. В чем состоят основные особенности подготовки и выполнения международных проектов?
6. Назовите основные этапы логико-структурного подхода к разработке проектов.
7. В чем состоят основные проблемы подготовки инвестиционных и инновационных проектов?
8. Дайте определение проблемной ситуации и проблемы.
9. Что можно сделать для решения проблемы, не изменяя реальности?
10. Почему трудно распознавать проблемы?
11. Каковы основные причины возникновения проблем?
12. Назовите основные методы выявления проблем.
13. Должны ли совпадать границы проблемы и границы проекта?
14. Каковы основные этапы и составляющие анализа проблемы?
15. Каков состав основных стадий решения о выполнении проекта?

3. Дизайн проекта / организация проекта

Проекту требуются организационные рамки, чтобы обеспечить целенаправленное взаимодействие всех участвующих в нем лиц. Этот вопрос имеет несколько аспектов.

Во-первых, заказчику необходимо определиться с тем, будет ли проект выполняться преимущественно силами самой организации или его поручат сторонней организации. Соответственно реализуются схемы ***внутреннего или внешнего управления проектами.***

Во-вторых, поскольку проект, с одной стороны, является по существу некой относительно самостоятельной «организацией», а с другой – частью материнской организации, необходимо определить формы их взаимодействия, т.е. определить линии власти, полномочий и коммуникации. Проект и проектная группа должны быть интегрированы в процессы и организационную структуру предприятия, что может осуществляться четырьмя основными способами:

- ***через создание чисто проектной организации,***
- ***через менеджмент влияния,***
- ***через создание линейной проектной организации,***
- ***через матричную проектную организацию.***

В-третьих, самому проекту тоже необходима определенная организационная структура. Это связано как с необходимостью определения прав, ответственности и коммуникации внутри проекта, так и определения отношений с материнской организацией. Важность этого момента определяется тем, что каждый участник проекта, с одной стороны, принадлежит к линии, но, с другой стороны, временно работает в проекте, причем, возможно, с другими компетенциями. Организационная структура проекта регулирует взаимодействие руководителя проекта, команды проекта и других групп, участвующих в проекте (*кто есть кто?*).

Наконец, в-четвертых, организация процесса/хода проекта устанавливает фазы, формальные правила и методы работы (*как делать будем?*).

3.1. Внутреннее и внешнее управление проектами

Под внутренним управлением проектом понимают ситуацию, когда проектная команда работает целиком в пределах существующей организационной структуры, а под внешним – ситуацию, когда нанимается внешний руководитель проекта, работающий как внешний агент по поручению клиента (рис. 3.1). Оба подхода имеют свои достоинства и недостатки.



Рис. 3.1. Внешнее управление проектами

Достоинства **внутреннего управления проектами:**

- большая гибкость в использовании персонала;
- отдельные эксперты могут быть задействованы в ряде проектов;
- специальные знания легко аккумулируются и распространяются внутри организации;
- стабильность обеспечивается независимо от смены отдельных личностей.

Недостатки **внутреннего управления проектами:**

- руководителю проекта необходимо много дипломатии при переговорах с функциональными менеджерами относительно ресурсов;
- нарушение принципа единоначалия;
- принятие решений, оплата труда и др. находятся в поле напряжений между функциональным подразделением и проектной командой.

Достоинства **внешнего управления проектами:**

- внешний руководитель проекта может быть нанят на требуемое время;
- команда проекта дисциплинарно подчинена руководителю проекта;
- функциональные структуры организации существенно не влияют на работу команды проекта;
- проект быстро реагирует на изменения среды;
- использование внешних специалистов обогащает организацию новыми идеями и подходами;
- работы, для которых внутри организации нет подходящих специалистов, могут быть поручены внешним экспертам;
- команда проекта может быть легко сокращена или расширена в зависимости от изменения потребности.

Недостатки **внешнего управления проектами:**

- внешние специалисты обычно дороги;
- коммуникация осуществляется через границы организации (преодоление барьеров);
- цели внешнего руководителя могут быть далеки от целей организации;
- претензии к внешним специалистам и организациям трудно реализовать, а уровень возможного контроля и управления ими ограничен;
- требуются дополнительные административная и контрольная системы, а также необходимо подключение к проекту дополнительных внутренних подразделений (например, юридического отдела);

- требуется более четкий контроль коммуникаций, когда они пересекают границы организации. Коммуникации с внешними специалистами могут приводить к контрактным осложнениям;
- не накапливается опыт внутри организации;
- команда проекта менее привержена организации;
- выше требования к трансферу рисков и контролю контрактов.

3.1.1. Организационная структура проектов с внешним управлением

При совместном выполнении проектов рядом независимых предприятий в рамках кооперации появляется множество дополнительных вопросов. Основанием для них могут быть вид кооперации, сложность, объем и риск проекта, объем финансирования, ограниченные ресурсы предприятий и т.д. В кооперации системное руководство проектом часто поручается одному из предприятий, либо каждое предприятие направляет минимум одного своего представителя в совместную команду проекта. Правовые формы при этом могут быть различными. Примером таких совместных проектов служат проекты трансфера технологий из научно-исследовательских организаций в промышленные предприятия.

Форма проектов с внешним управлением часто используется небольшими предприятиями как более гибкий подход, особенно для предприятий с переменным объемом работ. При этом может быть приглашен только внешний руководитель проекта, а команда проекта формируется: а) полностью из своих людей; б) из своих работников и приглашенных экспертов. Но команда проекта может быть и полностью внешней. Внешние эксперты могут работать в нескольких проектах, в том числе и для разных организаций.

Система внешнего управления проектами позволяет обеспечить ценовую конкуренцию. Обычно проекты выполняются на основе подробных контрактов разных типов, включающих целый ряд условий. При этом организация-заказчик зачастую создает у себя специальное подразделение, действующее в качестве формального интерфейса между нею и проектом. Взаимодействие с обеих сторон обычно осуществляется с участием юридических отделов. Кроме того, поскольку при внешнем управлении существуют развитые связи между организацией и проектной командой, организации могут создавать также специальные группы/подразделения контроля изменений. Они отслеживают решения об изменениях в проекте и согласуют их в соответствии с внутренними правилами организации и условиями контракта (рис. 3.2).

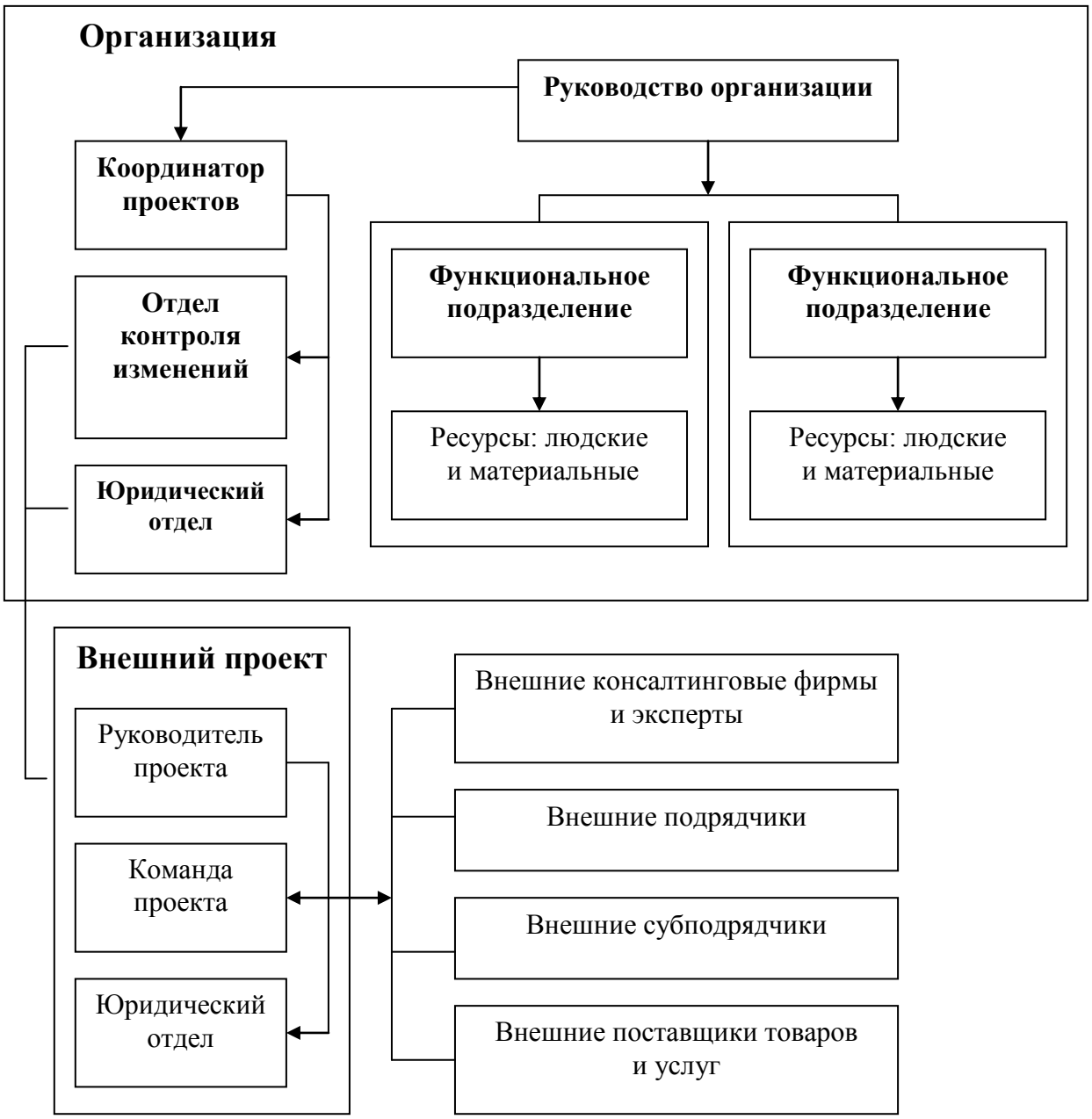


Рис. 3.2. Внешнее управление большими проектами

Линии управления (власти и контроля), контрактные связи и коммуникационные связи могут быть идентичными, но могут идти и разными путями в организационной структуре. В приведенном на рис. 3.3 примере руководителю проектов предоставлено право давать указания и контролировать внешних контракторов и консультантов. Однако риск того, что контрактор и консультанты будут действовать некорректно, а соответственно, и платежи, остается за клиентом.

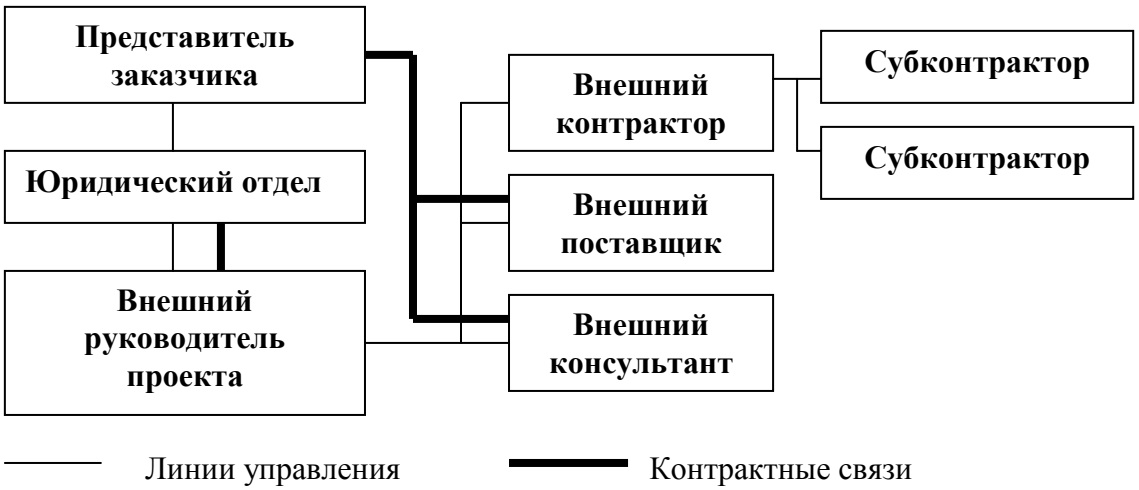


Рис. 3.3. Пример возможных управленческих и контрактных связей

Теоретически совершенно ***недопустимы прямые коммуникационные связи (минуя руководителя проекта) между клиентом и структурами проекта.*** Классическим результатом таких коммуникационных связей является «ползучее» увеличение объема работ (*creeping scope*) и эскалация издержек проекта. В то же время заказчики зачастую не только хотят иметь информацию «из первых рук», но предпочитают, чтобы их специалисты могли непосредственно взаимодействовать со специалистами, работающими в проекте. Это, конечно, не нравится руководителю проекта, но запретить такие контакты практически невозможно. Поэтому их приходится позволять, но при этом необходимо четко и недвусмысленно разъяснить заказчику, что любые обещания исполнителя, касающиеся объема или технологии выполнения работ, могут иметь силу только после согласования с руководством проекта.

3.1.1.1. Основные типы контрактов на выполнение проектов

В международной практике наибольшее распространение получили следующие типы контрактов на выполнение проектов:

- контракт с фиксированной ценой;
- контракт с отчетной калькуляцией;
- контракт с периодическим возмещением затрат;
- контракты с целевой стоимостью.

В ***контрактах с фиксированной ценой*** издержки проекта согласуются и фиксируются до начала проекта. В больших проектах это происходит обычно в форме конкурентного тендера. При этом цена может

быть абсолютно твердой, и тогда контракторы неизбежно будут требовать повышенную цену, чтобы застраховаться от риска возможного увеличения цен на товары поставщиков. Одни клиенты предпочитают контракты с твердой ценой (риск исполнителя), а другие – контракты с изменяемой ценой (риск клиента). Компромиссом является контракт с фиксированной ценой с возможной корректировкой. Клиент при этом берет на себя риск возрастания цены в период выполнения проекта, но только по определенным позициям сметы. По остальным позициям риск остается за контрактором. Часто в контракте предусматривается определенная премиальная сумма, выплачиваемая клиентом в зависимости от того, насколько контрактор уложился в фиксированный бюджет. При этом клиент может потребовать права жесткого контроля над расходом средств, предусмотренных в проекте на оплату соисполнителей, а также резервных сумм бюджета проекта. Контракт с твердорасчетной ценой требует от контрактора тщательной подготовки проекта до выхода на тендер.

В ***контрактах с отчетной калькуляцией*** фактические издержки оплачиваются клиентом полностью и часто фиксируется прибыль исполнителя. Для таких контрактов риск исполнителя низок. Такой тип контрактов используется в случаях, когда нет возможности рассчитать с приемлемой точностью издержки проекта. Контрактор при этом обязуется приложить все силы, чтобы обеспечить высокую эффективность использования средств, но прибыль его зафиксирована независимо от этого. Преимуществом такого типа контрактов является то, что не требуется очень глубокой предварительной проработки содержательной части проекта (например, минимум конструкторской проработки). Заявка на тендер может быть подготовлена быстро и с малыми расходами контрактора.

Более гибкими являются контракты, в которых прибыль контрактора устанавливается в процентах от фактических затрат, но при этом у исполнителя нет стимула к сокращению издержек проекта. Выходом из положения являются так называемые издержки-плюс (*cost-plus*) контракты. В них прибыль исполнителя рассчитывается по согласованным формулам, в которых производится сравнение фактических и целевых издержек.

Контракт с периодическим возмещением затрат является альтернативой предыдущей форме. Контрактор выполняет проект за счет своих средств и ежемесячно предъявляет счет, включающий издержки за прошедший месяц и соответствующую долю прибыли. Размер прибыли может быть как фиксированным, так и переменным. Он может как возрастать пропорционально издержкам, так и снижаться при возрастании издержек. Используются также варианты, когда экономия издержек делится между исполнителем и клиентом.

Контракты с целевой стоимостью предусматривают некоторую согласованную между клиентом и контрактором целевую стоимость проекта плюс прибыль контрактора. Если стоимость превышена, прибыль контрактора может быть уменьшена. И наоборот, если издержки будут ниже целевых, прибыль контрактора может быть увеличена. Это снижает риск клиента за счет того, что у контрактора появляется стимул к снижению издержек проекта.

Смысл рассмотренных типов контрактов можно проиллюстрировать на основании практики выполнения хозяйственных договоров на НИОКР, выполнявшихся вузами и НИИ по заказам Министерства обороны СССР и оборонных отраслей промышленности. Существовало два основных типа договоров – договор с отчетной калькуляцией и договор с уточнением сметной стоимости.

По договорам с отчетной калькуляцией ориентировочно определялась общая сумма договора, а оплата производилась на основании документально подтвержденных и ***принятых заказчиком*** фактических затрат проекта. Оговорка относительно принятия затрат заказчиком не случайна. К примеру, заказчик вовсе не был обязан компенсировать расходы по заработной плате с соответствующими начислениями исполнителям проекта, которых обком КПСС заставил направить на строительство сельхозобъектов. Кроме того, у бюджетных организаций не начисляется амортизация основных средств, но оборудование ведь изнашивается. А приобретать за счет средств проекта можно было только специализированное оборудование, необходимое именно для данного проекта. Как же тогда приобретать рядовое оборудование? В особо сложном положении находились научно-исследовательские организации, у которых доля бюджетного финансирования была мала (например, 10–15 %), а доля работ оборонного назначения доходила до 70 % и выше.

Более приемлемым для них было заключение договоров с уточнением сметной стоимости. Идея состояла в том, что после выполнения значительной части проекта, когда неопределенность относительно объема предстоящих работ снижена до минимума, производилась проверка и приемка фактических затрат и уточнение предстоящих затрат. В результате определялась уточненная сметная стоимость проекта. После этого этапа заказчик терял право проверки затрат исполнителя, получавшего определенную свободу действий. Заказчик, естественно, стремился приблизить момент (веху) уточнения сметной стоимости как можно ближе к концу проекта, чтобы сохранить право контроля над финансовой деятельностью исполнителя. Исполнитель в свою очередь стремился добиться смещения этой вехи как можно ближе к началу проекта.

Отдельные типы контрактов могут иметь ряд различных форм:

- стандартный контракт;
- контракт на профессиональные услуги;
- контракт на поставки;
- соглашения с субконтракторами:
  - соглашения с обычными субконтракторами;
  - соглашения с номинированными субконтракторами;
- про-форма контракты.

Стандартные формы контрактов задают ясные сроки и условия контрактов. Эти формы обычно создаются ассоциациями или арбитражными судами, т.е. органами, в задачи которых входит защита интересов клиентов, контракторов, субконтракторов и всех других лиц и организаций, которые могут быть стороной контракта.

Формы контрактов на профессиональные услуги обычно создаются соответствующими профессиональными объединениями. Примером может служить созданный Ассоциацией проектных менеджеров Великобритании документ «*Conditions of Engagement»*.

Контракты на поставки специфицируют поставляемые товары и указывают разные дополнительные условия, например сроки поставок, требования к хранению и т.п., а также гарантии и обязательства. Формы таких контрактов обычно создаются самими поставщиками. Зачастую они содержат набранный мелким шрифтом на обороте документа целый набор условий и ограничений, который необходимо тщательно изучить, особенно если с этим поставщиком организация имеет дело впервые.

О *соглашениях с обычными субконтракторами* говорят, когда контрактор свободен как в выборе работ, которые поручаются субконтрактору, так и в выборе самого субконтрактора. О *соглашениях с номинированными субконтракторами* говорят в тех случаях, когда клиент желает иметь определенного субконтрактора или поставщика. Очень часто они имеют форму трехстороннего контракта между клиентом, главным контрактором и субконтрактором. Формы соглашений с номинированными субконтракторами обычно создаются ассоциациями или судами с целью равного учета интересов всех сторон.

Про-форма контракты обычно создаются одной стороной для навязывания другой стороне желаемых условий. Типичными примерами таких контрактов являются договора предоставления услуг монопольными или близким к монопольным организациями (договора на снабжение электрической и тепловой энергией, газом и т.п.). В таких договорах, даже если и предусматриваются определенные гарантии со стороны поставщика, в случае нарушений их весьма трудно реализовать.

3.1.1.2. Варианты организации внешних проектов

Различают три классических варианта организации внешних проектов. Заказчик может разделить проект на отдельные заказы, которые он распределяет среди различных предприятий-исполнителей (рис. 3.4). При этом координацию он либо оставляет за собой, либо поручает ее внешнему консультанту. Такой подход приемлем только в том случае, когда между отдельными частями проекта практически не требуется согласования и они могут выполняться независимо друг от друга.

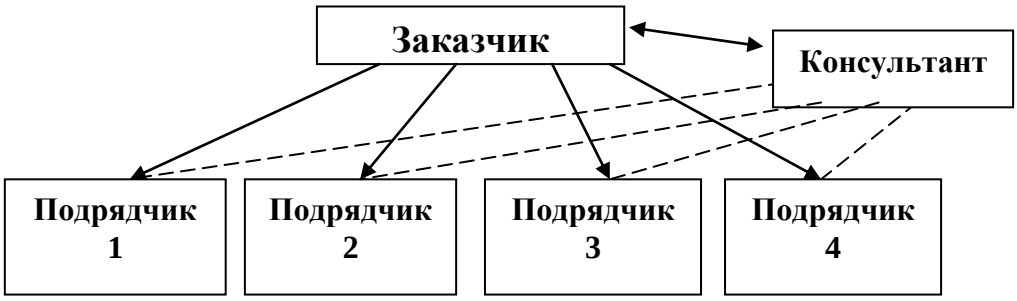


Рис. 3.4. Организация проекта в виде отдельных заказов

Во втором варианте (рис. 3.5) заключается договор между заказчиком и генеральным подрядчиком, при этом последний берет на себя ответственность за проект в целом и иногда (но не всегда) выполняет и большую часть работы. Далее он заключает договоры с субподрядчиками. Примером здесь могут служить строительные проекты. По такой же схеме обычно выполняются и оборонные заказы. Министерство обороны заключает договор с большим предприятием, которое затем привлекает порой многие сотни контрагентов. Иногда, по крайней мере в прошлом, это делалось и по соображениям соблюдения секретности, чтобы никто не мог себе представить истинные цели проекта.

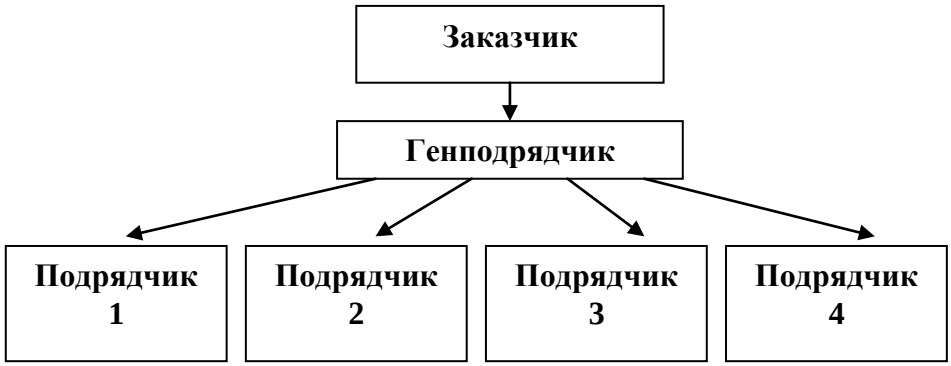


Рис. 3.5. Схема организации проекта с генеральным подрядчиком

При организации проекта по схеме консорциума (рис. 3.6) заказчик поручает выполнение проекта консорциуму, в который объединяются ряд самостоятельных предприятий для совместного выполнения проекта. Члены консорциума заключают между собой договор, которым помимо прочего регулируется и вопрос организации руководства проектом. Обычно один из членов консорциума берет на себя функции головной организации, либо создается специальный орган управления проектом из представителей руководства всех участников консорциума. Такая схема используется, к примеру, при выполнении проектов европейских программ «Темпус», «Тасис», «Интас», а также рамочных программ.

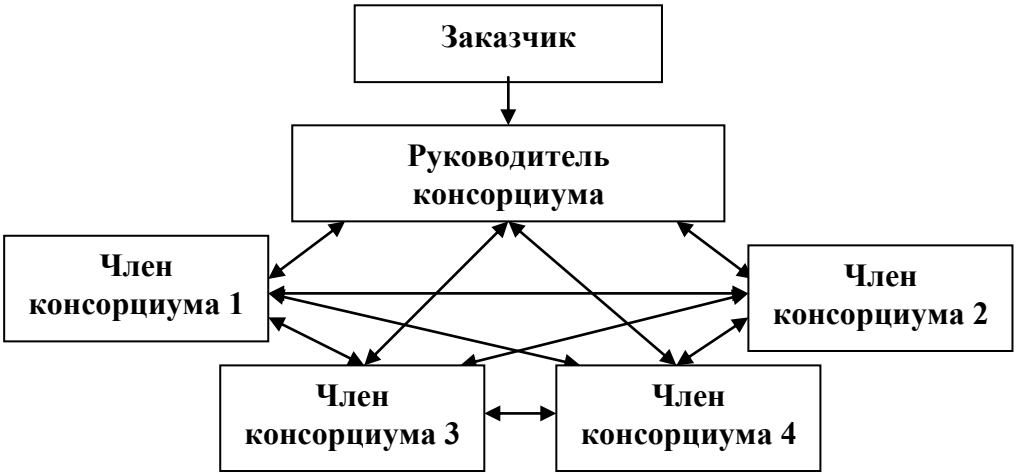


Рис. 3.6. Организация проекта по схеме консорциума

3.1.2. Организационная структура проектов с внутренним управлением

Проекты в организациях чаще всего выполняются наряду с обычной рутинной работой. В принципе проекты могли бы выполняться и в линии. Однако эта альтернатива заключает в себе существенные недостатки, которые одновременно являются ***аргументами в пользу специфической организации проекта***, а именно:

- отсутствие ориентировки на проект;
- сопротивление переменам;
- сложность координации работы участников проекта;
- низкая мотивация к творчеству и инновациям;
- низкий авторитет проекта;
- ориентация на функции, а не на потребителя;
- тенденция рассматривать себя в качестве замкнутой системы и игнорировать окружающие условия;

- сосредоточение на отдельных функциональных задачах и игнорирование общих задач и интересов всего предприятия;
- проблема стыков (границы между подразделениями, службами слишком застывшие);
- односторонняя вертикальная коммуникация по линии вместо междисциплинарной, прямой и горизонтальной коммуникации;
- отсутствие генералистов.

Структурная организация проекта регулирует взаимодействие руководителя проекта, команды проекта и других групп, участвующих в проекте, а организация процесса/хода проекта устанавливает фазы, формальные правила и методы работы.

Причина провала многих проектов кроется не в низкой профессиональной компетентности участвующих в них работников, а в организационной неразберихе.

Организационные структуры предприятия дают возможность его руководству реализовать цели предприятия и регулировать взаимодействие различных подразделений. По своему существу организация направлена на обеспечение надежности и постоянства. Надежность обеспечивается тем, что одинаковые процессы реализуются одинаковым образом, и выполнение повторяющихся работ происходит эффективно и с предсказуемым результатом. В этом смысле организации стремятся к консерватизму. Это зачастую полезно, например, когда однозначно определено, кто, за что и с какой компетенцией отвечает.

По другую сторону стоит скорость технического прогресса как в смысле продуктов, так и в смысле технологий, изменение требований потребителей, открытие новых рынков с дополнительными шансами и рисками и т.д. Они требуют от предприятия большего и более тесного взаимодействия различных подразделений, что не всегда в достаточной степени обеспечивается существующими организационными структурами. Так, *K. Ellerbrock* пишет: «Выполнение НИОКР является ключевой стратегией для обеспечения успеха предприятия и его конкурентоспособности. Время выполнения НИОКР обычными методами можно сократить лишь минимально. Издержки на НИОКР перманентно возрастают. Элементарным недостатком является отсутствие четко организованного проектного менеджмента, который сможет этому противодействовать» [49].

Проектный менеджмент дает предприятию шанс найти оптимальные решения при особых обстоятельствах. ***При этом не следует пренебрегать или подвергать опасности созданное ранее и существующее.***

3.1.2.1. Чисто проектная организация

В случае ***чисто проектной организации*** проекты непосредственно управляются руководством организации. При этом проекты и функциональные подразделения стоят на одном иерархическом уровне, а статус руководителя проекта примерно соответствует статусу руководителя функционального подразделения. На время выполнения проекта исполнители делегируются из своих структурных подразделений в проектную группу или принимаются для работы над проектом со стороны. После завершения проекта они возвращаются в свои подразделения, если, конечно, не задействуются для выполнения новых задач или проектов. Руководитель проекта является одновременно руководителем проектного подразделения и имеет все полномочия как в отношении предметной части проекта, так и в отношении подчиненных ему исполнителей проекта. В советское время, когда проекты выполнялись преимущественно специализированными проектными организациями, эта модель была преобладающей.

Чисто проектные структуры обычно используются для проектов, которые трудно точно спланировать и в которых требуемые резервы не могут быть установлены заранее. Типичным примером являются проекты НИОКР. Чисто проектные структуры могут существовать и как отдельные организации, когда выполняются относительно большие одноразовые проекты. Такой проект обычно имеет большую длительность, порой ряд лет.

В простейшей форме чисто проектная модель включает некоторый пул человеческих ресурсов, который управляется организацией в целом. Конкретный руководитель проекта может «нырнуть» в этот пул и подобрать команду проекта. В больших проектных организациях может существовать также пул руководителей проектов.

Эта организационная форма имеет важные ***преимущества:*** система гибка и легко реагирует на изменения, руководитель проекта имеет полную власть над проектом, а члены команды подчиняются непосредственно и только ему. Формальные и неформальные линии коммуникации обычно короче и понятней. Непосредственный доступ руководителя проекта к руководству предприятия позволяет не только быстро решать все возникающие проблемы, но и одновременно подчеркивает важность проекта в структуре организации. Принятие решений относительно проекта оказывается непосредственно в сфере влияния руководства предприятия, что обеспечивает быструю реакцию на отклонения в ходе проекта в виде однозначных прямых указаний. Относительно легко в проект интегрируются внешние консультанты и эксперты.

Особенно эффективна данная модель, когда в организации параллельно выполняется ряд проектов. Это позволяет создавать и накапливать специфические знания и навыки, которые могут обеспечивать организации существенные конкурентные преимущества.

В чисто проектных системах проектная команда может сильно идентифицироваться с проектом и развивать высокую степень мотивации и чувства сопричастности. Руководителю и команде проекта относительно легко воспринимать проект в целом. Меньше вероятности, что они сосредоточатся только на отдельных субсистемах и потеряют глобальную цель.

К ***недостаткам*** этой организационной формы относят опасность превращения проекта в постоянную структуру, связанную с потребностью работников проекта в стабильности, а также тенденции формализации и бюрократизации. Кроме того, могут также возникнуть проблемы с возвращением исполнителей проекта в свои старые линейные подразделения, так как туда за время проекта могли быть приняты другие работники или внедрены новые технологии и методы работы.

Команда проекта в данной структуре может стать весьма компетентным коллективом, однако, с другой стороны длительный отрыв от соответствующего функционального подразделения может привести и к отставанию от современного развития в своей профессиональной области. Именно функциональные подразделения наилучшим образом приспособлены к получению и восприятию актуальной информации.

Еще одним важным недостатком чисто проектной организационной формы является возможная неравномерная загрузка ресурсов, поскольку проект имеет полную постоянную команду. Это приводит к повышенным издержкам на персонал. Кроме того, проектные менеджеры (по определению) имеют тенденцию заглядывать вперед. Поэтому они стремятся своевременно обеспечить себя ключевыми ресурсами с запасом, чтобы быть уверенными в их наличии, как только они понадобятся. Это также может вести к увеличенным издержкам. Иногда может возникать конкуренция между различными проектными командами.

3.1.2.2. Менеджмент влияния

В случае ***менеджмента влияния,*** который называют иногда также координацией проектов, проекты подчиняют не напрямую руководству предприятия, а создают специальное штабное подразделение (координационный отдел). Руководитель проекта не получает дисциплинарных прав в отношении исполнителей проекта, которые по-прежнему подчиняются руководителям своих структурных подразделений. В руках по-

следних к тому же обычно остаются и другие производственные факторы. Что касается полномочий координационного отдела в отношении различных проектов, то они подлежат определению в каждом конкретном случае. Важнейшими ***достоинствами*** менеджмента влияния считают:

- возможность обеспечения непосредственной координации различных выполняющихся проектов;
- незначительные изменения в организационной структуре предприятия;
- возможность оптимизации использования ресурсов, прежде всего человеческих, для всех текущих проектов.



Эта организационная форма имеет и существенные ***недостатки:***

- включение промежуточного звена в виде координационного отдела обусловливает пониженную роль и уменьшенные полномочия руководителя проекта. Руководитель проекта вынужден вести себя весьма дипломатично и должен обладать большой способностью убеждения. Он находится в зависимости от понимания и готовности к взаимодействию линейных менеджеров либо от поддержки руководства организации. Эта организационная форма может хорошо функционировать при высоком личном авторитете руководителя проекта у коллег в функциональных подразделениях. Однако зачастую возникают конфликты между формальной и неформальной структурами;
- разнообразие проектов требует от координационного отдела соответствующего разнообразия знаний и опыта;
- имеется опасность появления «перманентных» проектов.

В связи с легкостью внедрения описанной формы организации проектов, не требующей особых изменений в работе предприятия, она получила достаточно широкое распространение. Примером может служить Комплексная программа развития Томского политехнического университета (КПР ТПУ), в рамках которой ежегодно выполняется более сотни проектов университетского уровня. Действительно, для малых проектов такая форма может оказаться оптимальной. Для больших и сложных проектов со значительными рисками и большим числом участников эта модель мало пригодна.

3.1.2.3. Линейная проектная организация

Проекты могут также интегрироваться в линейную структуру организации. Такой подход чаще всего используется для проектов развития, информационных и маркетинговых. В этом случае они обычно подчиняются руководителю линейного подразделения. К примеру, так управляются проекты КПР ТПУ факультетского уровня.

Важнейшими ***достоинствами*** такой проектной организации являются:

- выполнение проекта функциональным подразделением обеспечивает больший профессионализм решений;
- отпадает проблема выделения хороших работников для выполнения проекта вне структурного подразделения;
- ресурсы подразделения непосредственно могут быть использованы в проекте;
- высококвалифицированные работники относительно легко могут быть задействованы в ряде проектов;
- специальные знания и опыт относительно легко передаются в пределах функционального подразделения и могут эффективно использоваться проектной командой;
- легче обеспечивается непрерывность рабочих процессов в случае болезни или выбытия членов команды;
- функциональное подразделение обеспечивает наиболее безопасный карьерный путь индивидуума.

В качестве ***недостатков*** можно указать следующие:

- проект оказывается далек от руководства предприятия, и, соответственно, значение проекта оказывается приниженным;
- межфункциональные коммуникации сильно затруднены;
- позиция руководителя проекта сильно зависит от руководителя подразделения.

В связи с указанными недостатками эта организационная форма мало пригодна для проектов, затрагивающих интересы разных функциональных подразделений, но для проектов, выполняющихся в интересах одного функционального подразделения, ее вполне можно рекомендовать. В качестве примера здесь можно привести проекты НИОКР, выполняемые по хозяйственным договорам вузами.

3.1.2.4. Матричная проектная организация

Для больших и сложных проектов, в выполнении которых участвует ряд функциональных подразделений, оптимальной может оказаться ***матричная проектная организация*** (рис. 3.7).



Рис. 3.7. Матричная проектная организация

При этой организационной форме вертикальная схема управления сочетается с горизонтальной таким образом, что каждая организационная единица проекта, расположенная в узлах матрицы, подчиняется двум инстанциям – руководителю проекта и руководителю функционального подразделения. Матричная проектная организация имеет существенные достоинства, но и не менее существенные недостатки.

Достоинства матричной проектной организации:

- за счет независимости проекта возрастает его значимость;
- проектные группы могут быть сформированы быстро и без особых трений;
- персонал может быть задействован гибко и, соответственно, может быть обеспечена быстрая реакция на требования клиента;
- используются и стимулируются синергетические эффекты всего предприятия;

▫ удовлетворяется мотив безопасности работников, которые не «выдергиваются» из своих подразделений;

▫ сотрудники имеют возможность поддерживать актуальность своих профессиональных знаний, т.к. они остаются в своих функциональных подразделениях.

Недостатки:

- более затратная форма организации;
- повышенная опасность возникновения конфликтов как между руководителями проектов, так и между руководителями проектов и руководителями функциональных подразделений;
- нарушение принципа единоначалия, что нарушает степень уверенности работников;
- частичная потеря власти руководителей функциональных подразделений над своими подчиненными, т.к. часть власти переходит к руководителям проектов;
- управление проектами является достаточно сложным делом, к которому матричная форма организации добавляет дополнительную размерность: наличие пограничных барьеров в иерархической цепочке по вертикали, между руководством проекта и функциональными подразделениями, а также между разными функциональными подразделениями отнюдь не облегчает жизнь руководителю проекта и проектной команде;
- нередко к концу фазы реализации проекта его лишают части необходимых ресурсов, что весьма затрудняет его завершение;
- высокие требования к коммуникационной готовности рассеянных по предприятию исполнителей проекта.

Следует отметить, что конфликты между руководителями могут иметь и положительную сторону. Если имеются два различных мнения, то оба руководителя вынуждены их обсуждать, и в результате может быть найдено новое, и при этом лучшее решение. Как вариант может быть реализовано также разделение полномочий, когда руководители функциональных подразделений имеют дисциплинарные полномочия, а руководители проектов – полномочия в отношении содержания работы. Для минимизации споров и взаимных обвинений определяющим является четкое разделение компетенций. Пример упрощенной схемы разграничения компетенций представлен на рис. 3.8.

Формулирование цели и следующих из нее задач, а также установление сроков сосредотачиваются в руках руководителя проекта. В отношении этих позиций, а также в отношении соблюдения пределов издержек он имеет распорядительное право во всех функциональных под-

разделениях. Однако и в этой схеме возникновение конфликтов не исключено, если определяемые руководителем подразделения методы работы приводят к нарушению целевых, временных или стоимостных рамок проекта.

Матричная организация проекта особенно целесообразна, когда проекты выполняются с определенной регулярностью и параллельно друг другу.

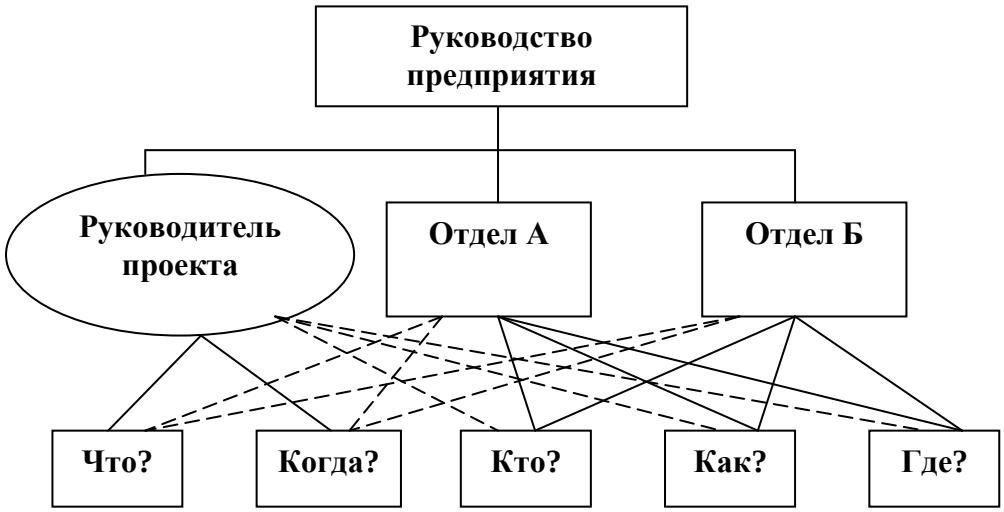


Рис. 3.8. Разграничение компетенций в матричной проектной организации [50]:

———— решение; - - - - - - - - - - - - согласование

Рассмотренные организационные формы являются лишь типовыми моделями. Во-первых, они практически никогда не существуют в чистом виде, а во-вторых, наряду с рассмотренными формами в зависимости от величины организации и проекта используются и различные комбинированные формы, что позволяет найти оптимальные решения для конкретных условий.

3.1.2.5. Выбор организационной структуры проекта

Как у руководителя проекта, так и у руководителей организации далеко не всегда имеется возможность свободного выбора организационной структуры планируемых проектов. Но если такая возможность имеется, то для ее обоснованного выбора необходимо четко представлять себе основные критерии выбора, а также рациональные области применения той или структуры или некоторой их комбинации.

Кратко рассмотрим основные критерии, влияющие на выбор организационной структуры проектов [15].

1. Власть и реализация полномочий.

- В чисто функциональной структуре используется иерархическая цепь управления с ясной линией власти сверху вниз. Каждый работник имеет ясный набор задач и ясную линию подчинения.
- В матричной структуре члены команды проекта имеют две линии подчинения, что содержит в себе риск путаницы и конфликтов. Это означает, что требуется более строгая система коммуникации и координации. Более трудно становится оценивать эффективность работы отдельных групп. Появляется необходимость введения нового уровня контроля в виде спонсора проекта.
- В чисто проектной системе может вызвать затруднения контроль ряда одновременно выполняемых проектов.

2. Организация и эффективность коммуникаций.

- Формальные коммуникации наиболее легко реализуются в функциональной структуре, однако неформальные коммуникации существенно ограничиваются барьерами на границах функциональных подразделений. Границы между иерархическими уровнями могут блокировать как формальные, так и неформальные коммуникации по вертикали власти.
- Матричная структура в некоторой степени снижает эту блокировку и облегчает формальные коммуникации между функциональными подразделениями.
- Чисто проектная структура широко использует неформальные коммуникации и вообще обеспечивает наиболее гибкую систему коммуникации.

3. Трансфер знаний.

- В функциональной структуре наиболее легко сохраняются и накапливаются профессиональные знания для использования в будущей деятельности.
- Матричная структура позволяет эффективно использовать в проектах профессиональные знания, накопленные в функциональных подразделениях. Знания, полученные в процессе выполнения проектов, могут пополнять багаж знаний функциональных подразделений.
- Трансфер знаний в чисто проектных структурах обычно ограничен только общими сферами отдельных проектов.

4. Лояльность.

- Функциональная структура обеспечивает наибольшую лояльность индивидуумов, т.к. они связывают с ней развитие своей карьеры. Однако это может вести к тому, что проект будет рассматриваться ими как второстепенное дело.

– В матричной структуре лояльность в определенной степени также обеспечивается, поскольку отдельные члены команды проекта остаются и членами своих функциональных подразделений.
– В чисто проектной структуре индивидуальная карьера может быть, а может и не быть привязана к успеху отдельных проектов. Вопрос лояльности может стать проблемой.

5. Технология.

– Функциональные подразделения имеют тенденцию к сохранению существующей технологии для обеспечения текущего производства.
– В матричной структуре команда проекта стремится творчески использовать существующие технологии. Кроме того, поскольку команда рассматривает проблемы с разных сторон, она может генерировать потребность в технологических инновациях либо в использовании известных технологий, ранее не применявшихся в данной организации.
– Чисто проектные структуры в наибольшей степени склонны к инновациям.

6. Финансовые издержки.

– Чисто функциональные структуры, как правило, имеют большие накладные расходы. Кроме того, они не могут гибко реагировать на изменение объема работ.
– Матричная структура более гибка. Проектная команда может увеличивать и уменьшать персонал в зависимости от вариации объема работ.
– Чисто проектная структура является наиболее гибкой и может обеспечивать наименьшие текущие затраты.

7. Координация.

– Чисто функциональные структуры имеют наиболее формальную систему команд и поэтому требуют наименьших усилий по координации.
– Большие усилия по координации требует матричная структура из-за наличия границ функциональных подразделений и повышенного потенциала деструктивной конкуренции и конфликтов.
– Чисто проектные структуры также требуют высокого уровня координации, чтобы избежать дублирования усилий.

8. Функции поддержки.

– Чисто функциональные структуры требуют хорошо развитых централизованных поддерживающих структур.
– Матричные структуры предъявляют похожие требования к поддержке. Большие проекты могут иметь свою собственную администрацию и инфраструктуру (например, отдел информационных технологий).
– Чисто проектные структуры могут почти не нуждаться в централизованной поддержке.

Рассмотренные критерии позволяют выбрать организационную структуру проекта (если, конечно, такая возможность предоставляется).

Чисто функциональная организационная структура рекомендуется при условиях, когда:

- объем работ в период выполнения проекта мало меняется:
- проекты выполняются относительно редко;
- имеется развитая поддерживающая централизованная инфраструктура;
- требуется четко определенная цепь команд;
- не требуется развитой системы неформальных коммуникаций;
- имеется адекватная замена для ключевого персонала;
- задачи функционального подразделения являются для организации первоочередными;
- изменения не являются ключевым моментом;
- все проекты относительно малы или не особенно важны;
- в проекте не требуется быстрой реакции на изменения.

Матричная организационная структура может быть рекомендована в условиях, когда:

- объем работ переменный;
- проекты выполняются часто;
- требуется определенный объем исследований и инноваций;
- имеется централизованная поддерживающая инфраструктура;
- приемлемо «расщепление» структуры власти;
- приемлемы неформальные коммуникационные системы;
- проекты, хотя и не являются условием существования организации, но имеют большое значение;
- приемлема определенная степень изменений;
- все проекты имеют малый или средний размер;
- быстрая реакция на изменения в общем случае не требуется.

Чисто проектная организационная структура может быть рекомендована, если:

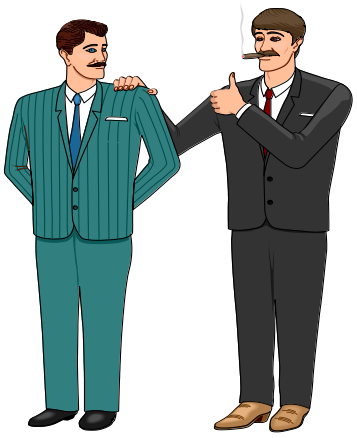
- объем работ подвержен большим колебаниям;
- проекты выполняются часто или преобладают;
- требуется значительный объем исследований и инноваций;
- централизованная поддерживающая инфраструктура мала или отсутствует;
- власть может быть почти всецело передана руководителю проекта;
- проекты являются главным видом деятельности организации;
- высок уровень изменений;
- проекты большие и потребляют много ресурсов;
- правилом является быстрая реакция на изменения среды.

3.2. Поддержка проекта

Для успешного выполнения проекта немаловажное значение имеет наличие куратора. Эта функция может выполняться вышестоящим руководителем, однако нередко между ним и проектом вводится промежуточное звено, которое курирует один, несколько или все проекты предприятия. В качестве такого звена может быть создан специальный совет, проектный штаб или – в простейшем случае – координатор проектов.

Опыт показал, что наличие специального совета или штаба способствует более гладкому протеканию работ. Он поддерживает взаимодействие между проектом, его руководителем и командой проекта, с одной стороны, и руководством предприятия и внешними организациями – с другой. Обычно в состав такого штаба входит один из руководителей предприятия, руководитель проекта, руководители задействованных функциональных подразделений, которые должны представлять свои ресурсы для выполнения проекта, а также внешние представители. В функции штаба входит координация сторон, принятие решений, улаживание конфликтов.

Успех проекта в немалой степени зависит и от наличия ***покровителей.*** Они поддерживают проект, исполняют функции мультипликаторов и порой представляют в распоряжение проекта свое ноу-хау. В случае больших проектов и проектов, целью которых является введение серьезных изменений в организациях, особенно важно иметь в качестве покровителей авторитетных людей, которые пользуются доверием как участников проекта, так и общественности. Задачей такого покровителя является реклама идеи проекта и его результатов, компенсация страхов, поддержка в критических ситуациях.



Различают следующие типы покровителей:

- ***покровители, обладающие властью.*** Такие покровители необходимы при реализации серьезных (порой непопулярных) решений. Чаще всего ими являются члены руководства предприятия, а иногда неформальные лидеры, пользующиеся соответствующим влиянием;
- ***социальные покровители.*** Это люди, которым доверяют в коллективе. Они могут действовать как мультипликаторы, распространяя цели

и результаты проекта. Они очень важны для признания результатов проекта работниками предприятия, уменьшения страхов и сопротивления;

- ***покровители-профессионалы*** оказывают на работников предприятия примерно такое же влияние, как и социальные покровители, поскольку люди верят, что как специалисты они способны компетентно оценивать результаты проекта. Кроме того, они при случае поддерживают проект своим ноу-хау.

При малых проектах можно, конечно, обойтись и без покровителей, а порой и без штаба. Однако в случае больших проектов весьма целесообразно «обзавестись» поддержкой влиятельных людей, в качестве которых можно рассматривать членов руководства предприятия, членов наблюдательного совета, политиков, известных ученых.

3.3. Руководитель проекта

Личность руководителя в значительной степени определяет успех проекта. В то же время его возможности сильно зависят от его позиции в организации и в команде проекта. Поэтому рекомендуется права и ответственность руководителя зафиксировать письменно, чтобы избежать споров по этому поводу.

> Умей творить из самых малых крох.
> Иначе для чего же ты, кудесник?
> Среди людей ты божества наместник,
> Так помни, чтоб в словах твоих был бог.
>
> *К. Бальмонт*

Позиция менеджера проекта в разных организациях и разных проектах может варьировать в пределах от представителя проектной группы до полноправного руководителя проекта. В первом случае он представляет проект во внешней среде, а внутри команды остается исполнителем проекта, как и все другие. Во втором крайнем случае он имеет такие же полномочия по отношению к подчиненным ему работникам проекта, как и линейные руководители, и несет всю ответственность за работу и результаты проекта.

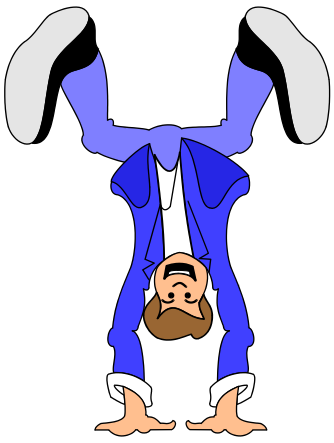
Очень важно для успеха проекта, чтобы цели руководителя проекта были идентичны целям проекта, что, к сожалению, не всегда имеет место. Если существуют большие ножницы между личными це-

лями руководителя и целями проекта, то такой работник непригоден для этого поста.

Задачи руководителя проекта весьма обширны:

- уточнение заданных целей в отношении требований по качеству, срокам, издержкам, ресурсам и т.д.;
- фиксация согласованных целей в проектном задании и получение утверждения со стороны заказчика;
- проверка реализуемости целей проекта;
- согласование организационной структуры проекта и порядка его выполнения;
- организация системы планирования, управления и информации в соответствии с видом и масштабом проекта;
- планирование проекта;
- контроль и управление проектом;
- принятие решения по альтернативам, касающимся как предмета, так и процесса выполнения проекта;
- подготовка и принятие принципиальных решений, например по приостановке работ;
- обеспечение требуемыми ресурсами;
- руководство работниками и их мотивация;
- делегирование задач и постановка задач контрагентам;
- координация всех участников проекта как внутри проекта, так и во внешней среде;
- периодическое информирование руководства предприятия и заказчика в соответствии с установленными сроками или в связи с потребностями проекта.

Все эти задачи руководитель проекта может успешно решать только в том случае, если он располагает полной поддержкой вышестоящего руководства.



Права руководителя проекта в отношении выбора работников и принятия решений, распорядительные права как дисциплинарные, так и предметные должны быть не только четко и недвусмысленно определены, но, как уже указывалось выше, лучше всего, чтобы они были письменно зафиксированы.

Риск и ответственность руководителя проекта порой могут быть гораздо выше, чем у линейного руководителя, поскольку ему часто приходится принимать решения в условиях неопреде-

ленности. Он отвечает за последствия своих решений, действий и бездействия. Основными областями ответственности руководителя проекта являются результаты, персонал, сроки, материальные ресурсы и бюджет проекта.

Помимо этого к руководителю проекта предъявляется ряд специальных требований. Он является посредником между исполнителями проекта и руководством организации или заказчиком, а также другими заинтересованными сторонами. Для этого ему требуется умение и способность вести за собой людей и обеспечивать кооперацию. Он должен иметь достаточную профессиональную квалификацию по предметной части проекта, чтобы хорошо понимать его содержание. Наконец, он должен владеть методологией управления проектами.

Как ***руководитель коллектива,*** менеджер проекта должен располагать таким же набором качеств, которые требуются от любого руководителя высшего звена: способностью убеждать, способностью «пробивать вопросы», выносливостью, надежностью, чувством ответственности, контактностью, способностью работать в команде, творческими навыками и способностями, способностью принимать решения, инициативностью, умением вести переговоры. Этот список можно продолжать долго.

От руководителя проекта требуется также, чтобы он располагал ***качествами лидера,*** что прежде всего предполагает выраженный кооперативный стиль руководства. Чтобы каждый участник проекта работал с полной отдачей сил, оптимально использовал свой потенциал и способности, руководитель проекта должен уметь мотивировать работников и создавать условия, в которых работник будет чувствовать себя комфортно. Для этого надо предоставить ему возможность работать достаточно самостоятельно. При этом он должен чувствовать поддержку руководителя проекта и руководства организации, а задачи проекта должны быть для него интересны.

Профессиональная квалификация руководителя проекта охватывает все знания, опыт и способности, относящиеся к предмету проекта. Желательно, чтобы он был профессионалом в предметной части проекта, по крайней мере не быть в ней дилетантом. Конечно, как правило, у него будут узкие специалисты по отдельным задачам проекта, но без глубокого понимания существа проекта успешно руководить им практически невозможно.

Наконец, руководитель проекта должен обладать необходимой ***квалификацией в области проектного менеджмента***. Для этого он должен быть знаком с методологией и техникой управления проектами и иметь практический опыт проектной работы. Он, как главный ответ-

ственный за проект человек, должен чувствовать себя уверенно в этой области, чтобы работа над проектом шла организованно и могла быть успешно завершена.

Выбор руководителя проекта представляет собой сложную задачу, тем более что он основан больше на характеристиках личности, чем на содержании работ проекта.

Желательные характеристики личности руководителя проекта [13]**:**

- гибкость и приспособляемость;
- предпочтение инициативы и лидерства;
- напористость, уверенность, способность убеждать, свободное владение речью;
- честолюбие, активность, сильная воля;
- эффективность в качестве коммуникатора и интегратора;
- широкий спектр личных интересов;
- стабильность, энтузиазм, воображение, естественность;
- способность сбалансировать технические решения с факторами времени и стоимости, а также человеческим фактором;
- высокая организованность и дисциплинированность;
- в большей степени генералист, чем специалист;
- способность и желание посвящать большую часть своего времени планированию и контроллингу;
- способность выявлять проблемы;
- готовность принимать решения;
- способность поддерживать должный баланс в использовании времени.

Любое предприятие и каждый руководитель проекта были бы счастливы иметь хотя бы 70–80 % приведенных качеств. Видимо, основной части вышеперечисленных требований удовлетворял гениальный архитектор Инхотеп, который спроектировал и соорудил первую пирамиду в Египте [25].

Обычно руководители больших структурных единиц организации не принимают участия в рутинной работе своих сотрудников. Что касается руководителя проекта, то он, как правило, ***лично участвует*** в выработке проектных решений. Это необходимо, поскольку он должен непосредственно влиять на результаты проекта. Эффективность его влияния обеспечивается только в случае непосредственного участия в работе над проектом, так как результаты проекта гораздо менее предсказуемы, чем результаты деятельности линейного руководителя. Это не означает,

что менеджер проекта должен в большом объеме заниматься деталями, но в решении принципиальных вопросов ему следует участвовать.

Чтобы удовлетворять многочисленным требованиям, руководитель проекта должен как минимум иметь хорошее здоровье и должен суметь его сохранять. Это непросто, поскольку длительность рабочей недели у него зачастую может превышать 60 часов. Кроме того, его обязанности могут требовать длительного пребывания вдали от дома. *H. Kerzner* по этому поводу пишет, что если руководитель проекта начинает любить работу больше, чем свою семью, следствием оказывается потеря друзей, плохие семейные отношения и, возможно, развод [13].

Исследования показали, что в США в период выполнения больших проектов по созданию ракет и космических систем частота разводов среди руководителей проектов и ведущих специалистов проектных команд была вдвое выше, чем в среднем по стране. В качестве характерных признаков трудоголизма у них были отмечены следующие:

☹ каждую пятницу они считали, что у них есть два дополнительных рабочих дня до понедельника;

☹ 5 часов вечера они рассматривали как середину рабочего дня;

☹ они не находили времени для отдыха;

☹ уходя домой, они всегда брали с собой работу;

☹ они всегда брали работу с собой, отправляясь в отпуск.

Одним из сложных вопросов является ***установление уровня зарплаты руководителя проекта.*** Представляется разумным подход, по которому зарплата руководителя должна примерно соответствовать зарплате тех людей, с которыми ему ежедневно нужно вести переговоры. Обычно это руководители функциональных подразделений. Практика показала, что если зарплата руководителя проекта существенно больше или меньше, чем у линейных менеджеров, обычно возникают конфликты. Линейные руководители нередко заявляют, что они не могут выполнять свои обязанности и «еще контролировать этих примадонн, которые получают больше денег и имеют более высокий разряд, чем линейный руководитель» [13]. В то же время зарплата и разряд не должны стоять на пути создания эффективной команды проекта, и если необходимо, то работник с более высоким разрядом на время выполнения проекта может быть подчинен человеку с меньшим разрядом.

Выбор и назначение руководителя проекта является сложной и ответственной обязанностью высшего менеджмента организации. Если человек проявил себя так, что можно надеяться, что из него получится

руководитель проекта, то у руководства организации имеется ряд альтернатив:

1. Повысить ему зарплату и разряд и поручить ему руководящую работу в сфере управления проектами.
2. Перевести индивидуума на руководящую работу в сфере управления проектами без всяких изменений зарплаты и разряда. Если за три–шесть месяцев он продемонстрирует успешную деятельность, ему повышают зарплату и разряд.
3. Производят небольшое повышение зарплаты при том же разряде или повышение разряда с сохранением прежней зарплаты с оговоркой, что при успешной работе он получит соответствующее повышение зарплаты и разряда.

Многие руководители организаций не без оснований считают, что если работник входит в сферу управления проектами, то у него только две дальнейших траектории – вверх или за дверь [13]. Если ему повысили зарплату и разряд, а он провалил дело, то ему нет места в исходной линейной структуре. Поэтому большинство руководителей, да и работников тоже, предпочитают второй из вышеназванных вариантов, поскольку он обеспечивает большую безопасность для обоих. Конечно, работник может не захотеть вернуться обратно с клеймом провалившегося руководителя проекта. Многие компании не осознают, пока не оказывается слишком поздно, что выдвижение в руководители проекта основано на другом пакете критериев, чем выдвижение в линейные руководители. Первое основано прежде всего на коммуникационных способностях, в то время как второе основано на технических знаниях и умениях. Впрочем, по мнению автора, это справедливо и для обычного выдвижения работника на должность руководителя.

3.4. Проектная группа и команда проекта

> Если в команде слишком мало людей, они не смогут решить проблемы, если же людей слишком много, то они создадут больше проблем, чем смогут решить.

Проектная группа и команда проекта могут рассматриваться как идентичные понятия. Вместе с тем иногда различают группу или команду во главе с «командиром» и творческую команду типа *«team»*, в которой не бывает иерархических структур. Последняя целесообразна, когда решаются сложные задачи и требуется творческий обмен мнениями.

Формирование проектных групп, работающих полный день над проектом, обеспечивает целый ряд ***существенных преимуществ:***

- больший творческий потенциал группы позволяет надеяться на более высокое качество решений;
- участие в группе работников функциональных подразделений улучшает признание результатов проекта в этих подразделениях;
- управление и координация в такой группе существенно проще;
- в проектную группу могут быть включены сторонние специалисты;
- за счет большего числа людей уменьшается степень риска в проекте;
- группа быстрее справляется с выполнением проекта и, соответственно, его результаты могут быть раньше использованы предприятием.



К ***недостаткам проектных групп*** относятся известные проблемы групповой динамики (поведения групп), такие как конформизм, групповая безответственность, потери времени на достижение консенсуса, большая опасность деструктивных конфликтов.

Проблемы при коллективной работе чаще всего возникают по следующим причинам [51]:

➢ несколько человек *равной* квалификации работают вместе, и им трудно договориться о распределении ролей. В этом случае может возникнуть целевой конфликт в отношении личных карьерных устремлений отдельных членов команды (не каждый может стать начальником). Многие люди в этом случае скрывают свои знания. Если к тому же помощь коллег не отмечается должным образом, а выдается за собственное достижение, обоюдное доверие постепенно разрушается, а готовность к кооперации стремится к нулю;

➢ один член команды ввиду особого усердия выделяется из общей массы. Часто это побуждает остальных отказывать ему в поддержке или даже «ставить палки в колеса». Если этому не препятствует сильный руководитель команды, этот эффект групповой динамики может привести к уравниловке. Требуется определенное *величие души*, чтобы признать превосходство особо сильных коллег;

➢ руководитель команды склонен рядиться в «чужие перья», представляя успешную работу по проекту исключительно как свое собственное достижение. Заниженная оценка существенного вклада от-

дельных членов команды часто происходит из опасения, что сильные сотрудники могут его обогнать.

Условия успешной коллективной работы проектной команды:

- Все члены команды должны отождествлять себя с общей целью и вместе должны желать достичь ее. Цель должна быть ясной и видеться целесообразной.
- Каждый член команды должен точно знать и понимать свою индивидуальную задачу.
- Члены команды должны понимать, что каждый зависит от других. Цель может быть достигнута оптимальным образом только тогда, когда все работают друг с другом, а не друг против друга.
- Индивидуальное достижение должно быть ясно узнаваемо, даже если члены команды опираются друг на друга. Например, в футболе отмечается не только игрок, забивший гол, но и тот, кто обеспечил голевую подачу.
- Помощь и подсказки других не должны выдаваться за собственное достижение, но должны ясно и подобающе отмечаться. Уверенность в том, что авторство не теряется, является фундаментальной предпосылкой взаимной помощи.
- Успешная коллективная работа требует регулярных общих совещаний о нерешенных либо потенциальных проблемах (превентивное или последующее обсуждение).

Далеко не всегда, а скорее редко, сформированная для выполнения проекта команда состоит из людей, симпатизирующих и доверяющих друг другу. Тем не менее и без обоюдного доверия команда может успешно делать общее дело, если [51]:

- речь не идет о чем-либо, что может быть полезным для личной карьеры (обсуждение стратегии, мозговые штурмы и т.п.);
- личная цель может быть достигнута исключительно во взаимодействии с другими;
- личное достижение остается явно заметным, как, например, в футбольной команде или у продавцов;
- руководитель команды с самого начала дает понять, что при оценке достижений отдельных сотрудников способность к работе в коллективе будет особо отмечена и оценена.

Подведение итогов по вехам и фазам проекта в случае успешного их выполнения должно быть использовано для выражения благодарности и наград членам команды. При этом нужно отметить как можно больше людей. Не должны быть забыты и сотрудники других подразде-

лений, чье содействие способствовало успеху проекта. Включенность во времена успеха строит мосты на время трудностей!

Исследования показали, что в долгосрочной перспективе наибольшее мотивирующее воздействие оказывают не обязательно деньги, а уважение к профессионализму, развитию и выражение благодарности.

Следует упомянуть, что проведение проектов на предприятии приводит к появлению дополнительных нюансов в управлении персоналом предприятия:

- наличие временных рамок у проектов приводит к соответствующему ограничению времени участия в них работников предприятия;
- междисциплинарная постановка задач усложняет требования к квалификации работников;
- ориентировка на группы, а не на индивидуальные рабочие места;
- строгие технические, временные и стоимостные стандарты производительности и, соответственно, повышение уровня стресса у работников;
- расширение мультинациональной кооперации в проектах и связанные с этим языковые проблемы.

Эффективность проектной группы зависит от целого ряда факторов, важнейшие из которых приведены ниже.

- Большие отклонения от оптимальной численности группы, составляющей 3–6 человек, отрицательно сказывается на ее производительности. Вместе с тем большее или меньше число работников может требоваться по ходу проекта. В различных фазах проекта может потребоваться также привлечение экспертов. Поскольку в проектах могут быть задействованы многие подразделения предприятия, а от каждого подразделения обычно включается в группу как минимум один представитель, численность группы может оказаться значительной.

При большой численности группы целесообразна ее структуризация – распределение работников в малые группы по выполняемым задачам. Это распределение может меняться в разных фазах проекта. Детальное исследование динамики групп для таких условий представлено в [52].

- Мотивация работников проектной группы имеет большое влияние на производительность их труда.
- Выбор членов группы обычно осуществляется руководителем проекта по согласованию с руководителями функциональных подразделений, откуда берут работников, и с самими работниками. При этом надо следить за тем, чтобы линейные руководители не использовали ситуацию для того, чтобы «спихнуть» в проект неугодных им работников.

Именно поэтому руководителю проекта должно быть дано право отклонения неподходящих кандидатур.

- Отсутствие у работников идентификации с проектом сильно снижает их производительность.
- Личные качества руководителя проекта и стиль его руководства также очень сильно влияют на эффективность работы группы.
- Важными факторами являются квалификация и опыт руководителя проекта. При этом для новых проектов многолетний опыт не всегда имеет положительное значение, поскольку порой может проявиться эффект «зашоренности».

> Есть люди: мысли их и жесты
> До оскорбительности ясны.
> Есть люди: их мечты – как тихие невесты,
> Они непознанно прекрасны.
>
> *К. Бальмонт*

- На эффективность работы проектной группы влияют также такие факторы, как ее однородность или гетерогенность в отношении возраста, жизненного опыта, служебного положения, пола и др.

При подборе команды руководитель проекта должен как можно раньше наладить взаимодействие с руководителями функциональных подразделений. Это целесообразно по двум соображениям. Во-первых, руководитель функционального подразделения, как специалист, гораздо лучше знает предметную сторону своей части проекта и может выявить области с высоким риском. Во-вторых, нужно, чтобы у него выработалось положительное отношение к успеху проекта, а это наилучшим образом достигается, когда он участвует уже при планировании проекта.

Руководитель проекта должен понимать трудности линейного руководителя, связанные с включением своих людей в команду проекта. С одной стороны, ему, как правило, никто не уменьшает объема обычной оперативной деятельности подразделения. И опытные работники ему нужны самому. Но даже если он всей душой за проект и готов отдать такого работника, это не всегда гарантирует успех. *H. Kerzner* [13] приводит наглядный пример. Работник проработал тридцать лет и был почти богом в своем деле, но никогда не работал в команде. Руководитель умышленно дал ему очень большую работу, рассчитывая, что тот попросит помощи. Однако работник стал оставаться сверхурочно и с работой отлично справился. Тогда руководитель поручил ему небольшой самостоятельный проект в рамках подразделения и подчинил ему двух сотрудников. Эти люди в основном сидели без дела, поскольку работник по-прежнему всю работу делал сам (причем хорошо). Руководи-

тель не хотел терять этого работника и после указанных экспериментов поручал ему только те задачи, которые он мог решать в одиночку.

Здесь хотелось бы сделать одно замечание по поводу пожилых работников. Конечно, необходимо дать дорогу молодым. Однако вытеснение опытных, добросовестных работников при сокращении численности работников организации может оказать ей плохую услугу. «Пожилой работник проектной команды может иметь ценность, равную его весу в золоте, благодаря его опыту и знаниям. Этот опыт и знания устраняют кривую обучения и сокращают объем работы. Если этих людей больше нет, команда проекта может делать те же ошибки, которые были сделаны 20 лет назад» [38]. Это наглядно проявилось в нашей стране в последние годы, когда оборонные предприятия потеряли большую часть своих опытных кадров и порой неспособны восстановить некоторые тонкие технологии, т.к. даже самая детальная документация не может отразить все тонкости сложных технологических процессов.

Наряду с профессиональными качествами, привлекаемые к проекту работники должны обладать способностью к работе в команде. Состав команды должен дополнять друг друга и должна быть гарантирована совместимость людей. Если выясняется, что отдельные работники нарушают гармонию команды, их следует непременно заменить другими, даже если речь идет о носителях важнейших ноу-хау.



Нередко у руководителя проекта возникают сложные проблемы взаимодействия с высококвалифицированными профессионалами, которые гордятся своей способностью находить наилучшие, порой революционные решения задач, в то время как существуют более простые, надежные стандартные решения. При этом их обычно не интересует цена такого решения. Руководителю проекта приходится, не задевая самолюбия этих людей, постоянно следить за тем, чтобы решения укладывались в ограничения проекта по стоимости, времени и предметной области.

Идентификация необходимого состава команды проекта критична для нормального старта и хода проекта. Типовые шаги этого процесса:

1. На основе технического задания, устава проекта определить, какие функциональные группы и потенциальные партнеры необходимы для выполнения работ. Как внутри компании, так и во внешних организациях выявить группы, чье время может понадобиться.

2. Идентифицировать все особые компетенции и опыт, который требуется от отдельных членов команды. Желательно определить необходимые компетенции (если это уже известно) еще до отбора людей в функциональных подразделениях. Эти люди должны быть технически компетентными в области их ответственности. Наборы их умений должны дополнять друг друга. Частичное наложение умений позволяет увеличить гибкость при распределении работ. При отборе людей стоит учитывать не только демонстрируемые способности, но и потенциальные.

3. Скомпоновать исходный лист необходимых членов команды в начале проекта. Лист может содержать фамилии конкретных людей, если к этому времени известны требуемые для проекта специфические знания и навыки. В остальных случаях достаточно включить в исходный лист функциональные подразделения, из которых нужно привлечь людей, и/или необходимые умения.

4. Определить организационную структуру команды. Нужно ли выделить суб-команды (особенно в случае больших проектов)? Если это так, то подобрать руководителей этих суб-команд. Определить, как и когда подключить их для отбора людей в команды и распределения работ.

5. Обойти функциональные подразделения организации с вопросом, нужны ли их представители в команде проекта. Такой подход позволяет вспомнить о необходимости привлечения некоторых критических специалистов, которые в противном случае могли бы быть забыты, что на последующих стадиях проекта могло бы стать проблемой.

6. Определить, кто/какие позиции будут представлять собой ядро команды и кто будет входить в расширенный список. Члены ядра команды представляют свои функциональные подразделения или особые компетенции и, как правило, участвуют во всех совещаниях команды и работают непосредственно с руководителем проекта. Люди, входящие в расширенный список, выполняют работы по проекту, но не обязательно участвуют во всех совещаниях. Требуемые умения необходимо обсудить с руководителями функциональных подразделений. Необходимо также, чтобы руководитель функционального подразделения получил хотя бы грубую оценку объема работ и времени привлечения в проект каждого своего работника (и согласился с ними).

7. Получить персональное согласие каждого члена команды на участие в работах по проекту. Необходимо удостовериться, что каждый член команды имеет время, необходимое для проекта, и может принимать решение и давать согласие за свою организацию.

8. Составить матрицу/ы (таблицу) ролей и ответственности для фиксации основного вклада в проект членов команды и получения согласия от непосредственных руководителей членов команды. Это позволяет

всей команде понимать границы, с которыми они будут сталкиваться при совместной работе, а также пределы своей независимости.

Матрицы могут в дальнейшем быть использованы для составления списков участников совещаний и списка рассылки информации.

9. Дополнить лист по мере идентификации новых задач в процессе планирования проекта, а также по мере того, как функциональные подразделения предоставят конкретные кандидатуры.

Руководитель проекта должен знать сильные и слабые стороны каждого члена команды, его компетенции, предпочтения. Следует помнить, что диплом, титул и роль члена команды далеко не всегда характеризуют его компетенции. Руководитель проекта должен, не считаясь со временем, добиваться того, чтобы все члены команды понимали цели и задачи проекта.

После формирования команды проекта обычно проводится стартовое собрание (*Kick-off-Meeting)*. На этом собрании обычно еще не обсуждается содержание проекта. Оно служит главным образом взаимному знакомству, распределению ролей, установлению «правил игры» и создания некоторого общего уровня информированности.

В дальнейшем руководителю проекта необходимо постоянно вести мониторинг функционирования и производительности работы команды проекта, чтобы своевременно предупредить или устранить возможные проблемы командной работы. Ранними индикаторами потенциальных проблем могут быть:

- заметное снижение производительности труда команды в целом или отдельных ее членов. Причиной этого могут быть конфликты, коммуникационные проблемы, неясные цели;
- вербальная и невербальная информация от членов команды. Руководителю проекта нужно уметь услышать нужды и опасения членов команды, а также увидеть и распознать невербальные сигналы;
- недружественное или агрессивное поведение отдельных членов команды по отношению к коллегам.

В литературе по управлению проектами настоятельно рекомендуется регулярно проводить собрания команды проекта с обсуждением результатов работы и проблем функционирования команды. Вначале обсуждается положительный опыт и результаты деятельности, а затем руководитель просит каждого члена команды сказать о фактических или потенциальных проблемах. При этом, конечно, предположения и факты должны быть четко разделены.

3.5. Организация процесса выполнения проекта

В этом разделе речь пойдет о работах, их последовательности и процессе их реализации.

Цель организации процесса выполнения проекта состоит в координации отдельных работ по времени и содержанию так, чтобы ход проекта обеспечивался без нарушений. К этому относится также определение основных фаз проекта, методов работы, порядка коммуникации, определение сроков и форм отчетности и т.д.

На практике применяется целый ряд фазовых моделей, вид которых зависит от типа проекта, его сложности, масштаба и др. К примеру, для проекта в сфере услуг часто используют следующую фазовую модель:

- фаза анализа проблемы;
- фаза разработки концепции;
- фаза дизайна проекта, подробная концепция проекта;
- фаза реализации;
- фаза завершения проекта.

В некоторых случаях фазы проекта заданы нормативными документами или определены стандартами. Для примера можно привести систему стандартов разработки и постановки продукции на производство [53], в особенности рекомендации ВНИИ Госстандарта [54].

В каждом случае фаза проекта имеет определенное начало и конец. Конец фазы, обозначаемый ***вехой,*** включает в себя функции:

- фиксации окончания фазы проекта;
- фиксации факта, что планировавшиеся результаты фазы достигнуты/не достигнуты;
- разрешения на старт последующей фазы.

По окончании фазы достигнутые результаты подлежат сравнению с планировавшимися. Тем самым проверяется успешность ее завершения, т.е. достижение целей, поставленных для этой фазы. Управляющий орган, который проверяет результаты, имеет при этом следующие альтернативы:

- разрешить приступить к последующей фазе;
- повторить последнюю фазу;
- потребовать устранения недостатков к определенному сроку;
- прекратить проект.

Каждую последующую фазу проекта следует начинать с анализа проблем. Если перед началом проекта была выполнена солидная ***пред-***

проектная подготовка, то анализ проблем в каждой очередной фазе может быть иногда опущен или по крайней мере сильно сокращен. Но, например, при внешних проектах предпроектная подготовка часто протекает на предприятии заказчика. Тогда организации-исполнителю, естественно, совершенно необходимо провести подробный анализ проблемы, чтобы вникнуть в существо проекта.

Во второй фазе ***(разработка концепции)*** вначале исследуется исходное состояние, разрабатывается грубая концепция решения, выясняются поперечные связи (причинно-следственные цепи) и более точно формулируется желаемое конечное состояние. Затем проверяется его реализуемость, ищутся подходы к решению, и на их основе определяются последующие шаги. Конец фазы концепции достигнут, когда представляемая грубая концепция утверждена, а руководителю и команде проекта дано добро на его продолжение.

В следующей фазе ***(дизайн проекта или подробная концепция проекта)*** имеющаяся грубая концепция детально разрабатывается с одновременной проверкой по критериям издержек, времени и качества. В результате этой фазы появляется подробная концепция, в которой детально изложено содержание работы и подходы к ее выполнению. После этого может быть начато выполнение следующей фазы ***(фаза реализации)***, целью которой является претворение концепции в жизнь.

Остается последняя фаза проекта ***(фаза завершения)***. В этой фазе производятся окончательные расчеты с заказчиком, проводится анализ проекта с позиций результативности работы, соблюдения сметы и сроков, представляется заключительный отчет, ликвидируются созданные на время выполнения проекта структуры. Для внутренних проектов важно еще позаботиться о живучести проекта в организации, с тем чтобы через некоторое время все не вернулось на «круги своя».

Поскольку издержки по мере перехода к последующим фазам обычно возрастают, целесообразно строго придерживаться принятой последовательности фаз и к новой фазе приступать только тогда, когда предыдущая фаза завершена в соответствии с установленным порядком и с желаемыми результатами. За счет этого может быть заметно уменьшена опасность ошибочного развития событий и обеспечено экономичное выполнение проекта.

Стремление ускорить процесс создания новых изделий и обойти конкурента привело к тому, что в последние годы положение о строгом соблюдении последовательности фаз проекта, казавшееся ранее фундаментальным, стало размываться. Компании все чаще совмещают процессы разработки и изготовления изделий (*concurrent engineering*), т.е.

изготовление начинается, когда готова только часть документации. Конечно, иногда это приводит к необходимости переделывать изготовленное, но в целом общую продолжительность проекта по выводу на рынок нового изделия порой удается сократить в несколько раз.

В рамках отдельных фаз процесс выполнения проекта опять же может быть разложен на аналогичные составляющие, представляющие собой циклы решения проблем (рис. 3.9). При этом задачи и аспекты каждого шага рекомендуется формулировать в виде вопросов (табл. 3.1), чтобы исполнители проекта чувствовали, что они обращены к ним (см. также приложение 2).

Для больших и сложных проектов деление проекта на отдельные фазы имеет особое значение. В этом случае нет необходимости принимать решение по проекту в целом в начале проекта, сначала может быть принято решение по самому первому шагу, потом по следующей фазе и т.д. При дисциплинированном соблюдении этого подхода исключается ситуация, при которой приступают к фазам с большими затратами ресурсов (материальных и человеческих) до завершения в установленном порядке относительно более дешевых фаз.

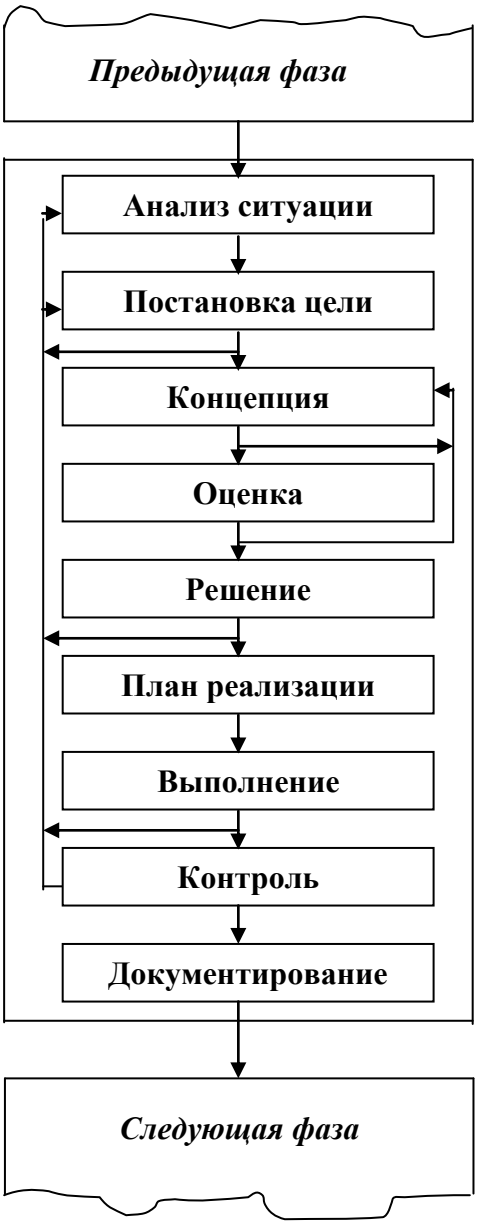


Рис. 3.9. Цикл решения проблем на микроуровне [55]

Для проектов, связанных с созданием нового изделия, если за базу взять фазу его разработки, соотношение издержек для отдельных фаз имеет следующий порядок [56]:

фаза разработки концепции ≤ 0,03,
фаза выработки задач ≤ 0,10,
фаза разработки = 1,
фаза изготовления и снабжения = до 3,
фаза эксплуатации и обслуживания = до 6.

К сожалению, возможность прекратить бесперспективные проекты либо вообще не используют, либо используют слишком поздно. Причины:

- заказчику не хочется лишать работы руководителя проекта и его команду;
- затрачено уже много средств и с продолжением финансирования связывается надежда, что проект все-таки удастся довести до приемлемого завершения. Опыт, однако, показывает, что обычно потери средств и времени за счет этого только возрастают;
- опасение руководства «обнажить» ошибочность своего исходного решения о выполнении проекта.

В проектах разработки и постановки продукции на производство каждое новое и к моменту возникновения идеи проекта еще не существующее изделие имеет впереди весь свой жизненный цикл, вплоть до снятия с производства и ликвидации. Только рассматривая цикл в целом можно оценить инвестиционный проект с позиций заказчика.

Таблица 3.1

Задачи в цикле решения проблем

Шаги	**Примерные вопросы**
Анализ ситуации	Что происходит? Какие задачи ставятся? Каковы граничные условия?
Постановка цели	Что должно быть достигнуто? Какие частные цели отсюда могут быть выведены?
Проект концепции	Какие решения возможны? Имеются ли альтернативы и какие?
Оценка	Какие решения имеют смысл? Как можно оценить решения с точки зрения величины издержек, функциональности, качества и количества?
Решение	Какое решение самое лучшее?
Планирование реализации	Как следует реализовать решение? Какие методы применять? Какие мероприятия надо провести? Какие требуются ресурсы? Кто делает, что, когда и чем?
Выполнение	Достигаются ли заданные параметры? Необходимы ли изменения или исправления?
Контроль	Достигнуты ли цели? Где и какие имеются отклонения и почему?
Документация	Все ли задокументировано (включая анализы, процессы, результаты)? Какая информация интересна для другой/других фаз проекта?

Вопросы для самопроверки

1. Почему и когда необходима специальная организация проекта?
2. Назовите основные формы организации проектов.
3. Каковы достоинства и недостатки чисто проектной организации?
4. Назовите достоинства и недостатки менеджмента влияния.
5. Назовите достоинства и недостатки выполнения проектов в линии.
6. Каковы достоинства и недостатки матричной организации проектов?
7. Организация надзора над проектами.
8. Виды покровителей проекта и польза от них.
9. Основные требования к руководителю проекта.
10. Основные задачи руководителя проекта.
11. Могут ли цели руководителя проекта расходиться с целями проекта?
12. Должен ли руководитель проекта принимать непосредственное участие в выполнении отдельных работ по проекту?
13. Какие виды квалификации важны для руководителя проекта?
14. Достоинства и недостатки проектных групп.
15. От чего зависит эффективность работы проектной группы?
16. Для чего проводится стартовое собрание исполнителей проекта?
17. Основные фазы проекта и их содержание.
18. Почему необходимо строго придерживаться последовательности выполнения фаз?
19. Менеджмент проектов и менеджмент функционального подразделения взаимно исключают друг друга и не могут существовать параллельно в одной организации (*да / нет*).
20. Руководители проектов обычно имеют больше власти и более высокий статус, чем руководители функциональных подразделений (*да / нет*).
21. С позиций предприятия успех проекта по сравнению с успехом функциональной деятельности обычно: ***а)*** более важен; ***б)*** менее важен; ***в)*** равнозначен; ***г)*** зависит от случая.
22. Власть проектного менеджера по сравнению с властью руководителя функционального подразделения обычно: ***а)*** больше; ***б)*** меньше; ***в)*** одинакова; ***г)*** зависит от обстоятельств.
23. В чисто проектной организации система коммуникации проекта более проста, чем в функциональной и матричной (*да / нет*).
24. В матричной организационной структуре власть руководителя проекта по сравнению с властью функционального руководителя: ***а)*** больше; ***б)*** меньше; ***в)*** одинакова.
25. Функции проектного менеджера в матричной структуре по сравнению с другими типами структур: ***а)*** более сложны***; б)*** менее сложны; ***в)*** не зависят от типа структуры.

26. Мультидисциплинарные команды проектов обычно работают более эффективно (*да / нет*).
27. Что может служить примером матричной организационной структуры проектов: ***а)*** футбольная команда; ***б)*** факультет университета; ***в)*** научно-исследовательская лаборатория; ***г)*** отдел областной администрации.
28. В каком порядке следует поставить стадии развития команды проекта: ***а)*** возмущение, нормализация, формирование, функционирование; ***б)*** формирование, возмущение, нормализация, функционирование; ***в)*** формирование, функционирование, возмущение, нормализация.
29. Формальная коммуникация в проекте более важна, чем неформальная (*да / нет*).
30. Коммуникации в проектной команде могут быть: ***а)*** внутренними; ***б)*** внешними; ***в)*** формальными; ***г)*** неформальными; ***д)*** всеми перечисленными; ***е)*** некоторыми из перечисленных.
31. Конфликт в проекте всегда вреден и его следует избегать (*да/нет*).
32. Имеется непосредственная связь между состоянием коммуникации и вероятностью деструктивных конфликтов (*да / нет*).
33. Наиболее важным фактором успеха / неуспеха проекта являются члены команды проекта (*да / нет*).
34. Обсудите достоинства, недостатки и области применения нижеследующих вариантов включения работника в команду проекта:
а) излагается содержание проекта и индивидууму предлагается принять в нем участие. Он волен согласиться или отказаться, при этом никаких вопросов не задается; ***б)*** индивидууму говорят, что он будет включен в команду проекта. Однако ему предлагается высказать свои сомнения и возражения. Любая существенная причина, которую он приводит, позволяет ему отказаться от участия; ***в)*** индивидууму говорят, что он включен в команду проекта. Только весьма существенные личные или карьерные соображения принимаются как причина для освобождения от работы в команде проекта; ***г)*** индивидуум включается в команду проекта так же, как это происходило бы при выполнении любой другой работы. Только чрезвычайные обстоятельства могут быть причиной для отказа.
35. В чем смысл деления проекта на фазы?
36. Почему при выполнении проектов, предусматривающих создание материальных объектов, необходимо учитывать полный цикл жизни создаваемого продукта?
37. Назовите основные условия обеспечения успеха коллективной работы команды проекта.

4. Планирование проекта

Планирование проекта представляет собой «мысленное предвосхищение будущих действий и всегда предполагает систематический подход в виде ряда последовательных логических взаимообусловленных шагов» [17]. ***Проекты необходимо тщательно планировать, чтобы вопреки множеству воздействующих факторов достичь желаемого успеха проекта.*** Планирование проекта устанавливает ход его выполнения.

Люди часто чувствуют, что они запаздывают и поэтому хотели бы по возможности быстрей приступить к выполнению работ по проекту. *K. Birker* пишет по этому поводу: «Это напоминает водителя автомобиля, который в незнакомом большом городе ищет улицу и полагает, что у него нет времени предварительно посмотреть план города. Однако ***решающим для достижения цели является не то, когда какое-то мероприятие начато, а то, когда оно успешно завершено»*** [24].

Общее содержание планирования проекта наглядно представлено на рис. 4.1. Поскольку на начальном этапе детали проекта еще не известны, то начинают с грубого планирования, а затем по мере прогресса проекта его все более детализируют. Планирование проекта представляет собой динамический процесс, результаты которого постоянно проверяются, актуализируются и уточняются.

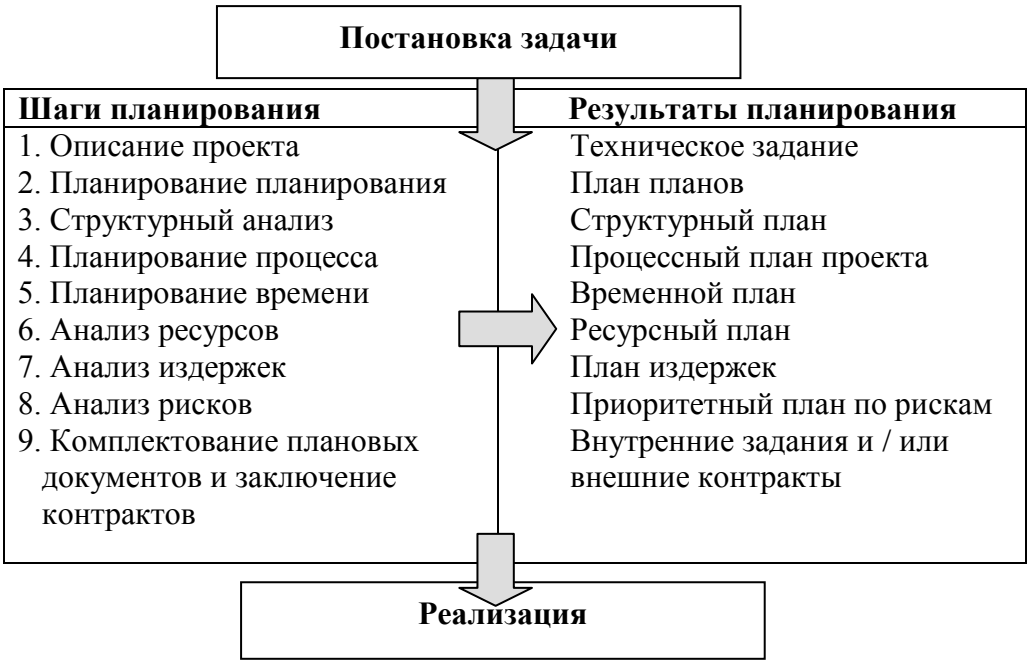


Рис. 4.1. Содержание планирования проекта [17]

Результаты планирования проекта являются существенной основой для принятия решений, и прежде всего, для решения о его проведении.

Очень часто, особенно в больших проектах, возникают значительные отклонения по ходу проекта. Это порой приводит к сомнению в целесообразности планирования вообще. Фактом же является то, что отклонения становятся видимыми только при сравнении фактического состояния с планом. Поэтому необходимо найти баланс между обязательностью планов и достаточной гибкостью, чтобы не держаться за них тупо, когда в связи с изменениями или появившейся новой информацией целесообразнее их изменить. К примеру, понятно, что поставленные задачи по разработке нового изделия должны быть скорректированы, если конкурент в это время вышел на рынок с изделием, которое превосходит по своим характеристикам разрабатываемое. ***Планы существуют не ради самих планов, а для того, чтобы достигать целей.*** Если они своевременно помогают не пойти по ошибочному пути, то они свою задачу уже исполнили, даже если их приходится при этом заменить на новые. Увеличенные затраты времени на планирование обычно с лихвой окупаются меньшей общей продолжительностью проекта и меньшими общими затратами. Опыт создания военной техники показал также, что к моменту, когда закончено планирование прототипа изделия и еще ничего не изготавливалось, уже предопределено 85 % будущих затрат на его разработку, изготовление, эксплуатацию и ремонт [57]. Аналогичное соотношение справедливо не только для крупных военных разработок, но и для малых изделий гражданского назначения.



Очень важно, чтобы в планировании проекта принимала участие вся команда проекта. Даже прекрасно составленный план, спущенный сверху, будет встречен скептически. Члены команды обычно желают быть успешными в работе, и все их протесты и сомнения по поводу плана работ, как правило, имеют под собой достаточно серьезные основания и должны быть внимательно рассмотрены. Исполнителям могут быть известны многие специфические детали работ и условия их выполнения, которые даже опытный планировщик может упустить. Кроме того, причастность членов команды к планированию приводит к тому, что они воспринимают планы как свои и готовы брать на себя ответственность за их соблюдение.

Планирование начинается с описания структуры проекта, то есть описания состава входящих в проект работ и взаимосвязей между ними. Деление проекта на целесообразные и обозримые частичные задачи является существенным шагом в начале процесса планирования. Поскольку

на начальном этапе детали проекта еще не известны, то начинают с грубого планирования, а затем по мере прогресса проекта его все более детализируют. Исходным и главным плановым документом, служащим основанием для всех остальных планов, является структурный план проекта.

4.1. Структурный план проекта

Структурный план проекта (WBS – Work Breakdown Structure) представляет собой стройную иерархическую декомпозицию проекта на составные части (элементы, модули), необходимые и достаточные для планирования и контроля осуществления проекта для различных участников проекта [9].

Как следует из этого определения, структурный план проекта (СПП) представляет собой основной стержень для всех частей проекта и всех его участников. Иногда его называют также «планом планов» [58]. СПП используется в основном для реализации следующих ***целей:***

- структурирования технических и административных плановых документов проекта,
- контроля над ходом выполнения проекта,
- установления графика отчетности,
- структурирования проектной документации,
- распределения работ между участвующими в выполнении проекта фирмами и между структурными подразделениями предприятия, создания баз данных по проекту.

Деление проекта на составные части необходимо, чтобы каждая составная часть могла отдельно планироваться, управляться и контролироваться (рис. 4.2).

Последняя, далее не декомпозируемая в структурном плане проекта задача (т.е. находящаяся на последнем уровне декомпозиции), носит название ***рабочего пакета*** или просто работы. Она должна быть точно определимой, контролируемой и четко ограниченной, а также относящейся ***к совершенно определенным ответственным за нее подразделениям или лицам.*** Этим определяется требуемое число уровней иерархии. Для небольших проектов может быть достаточно трех уровней, в то время как для больших и сложных проектов нередко требуется шесть и даже семь уровней. Работы с высокой степенью риска приходится порой разбивать до мельчайших деталей, чтобы спланировать меры по их уменьшению.

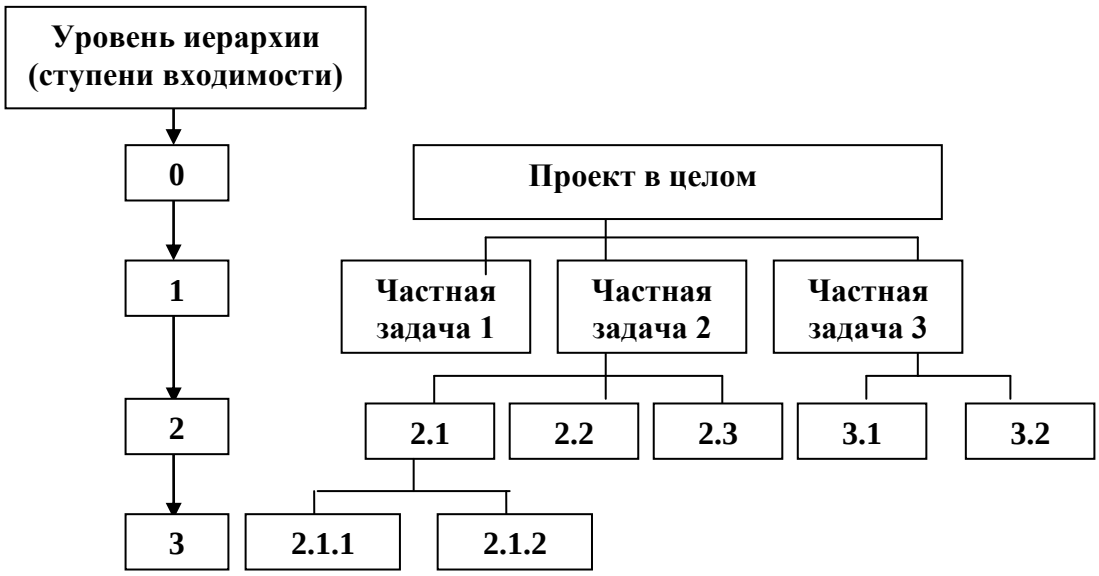


Рис. 4.2. Структурирование проекта

Желательно, чтобы по времени выполнения рабочие пакеты были по возможности относительно короткими. Это уменьшает потребность оценки степени выполнения по ходу работ. Установление состояния проекта становится возможным на базе законченных рабочих пакетов.

Необходимо с самого начала выбрать подходящую цифровую систему кодирования работ. Коды работ могут быть использованы в течение всего проекта как уникальные индикаторы для самых разных целей: для определения ответственных за них лиц, отнесения издержек, отслеживания хода работ, отчетности. Весьма желательно, чтобы система кодирования была совместима с используемой системой управленческого учета, что существенно упрощает контроль издержек проекта. Большинство современных программных средств автоматически генерируют коды работ в процессе составления СПП. При этом они оказываются одинаковыми при планировании и контроле времени и издержек.

Базой планирования является ***проектное/техническое задание (ТЗ)***. Особенно важно составление технического задания по инвестиционным проектам. *В. А. Дьяченко* по этому поводу пишет:

«1. Без Техзадания вы никогда не сможете объективно сравнить результаты тендера, так как окажется, что один подрядчик имел в виду одно, а другой – совсем другое.

2. Без Техзадания (подписанного подрядчиком, которого вы выбрали) вы никогда не докажете подрядчику, что он что-то не сделал или сделал не так, как вы хотели.

3. Без Техзадания вам никогда не получить близкую к реальности калькуляцию стоимости объекта до того момента, пока этот проект не выполнен» [47].

Прежде чем приступить к декомпозиции и детальному планированию, составитель плана должен ознакомиться с имеющейся информацией, из которой важнейшей является формулировка цели и ее описание. Желательно, чтобы она была представлена в форме ***технических требований (ТТ)*** и всегда в виде письменного документа.

В технических требованиях на разработку материального продукта как минимум должны быть зафиксированы следующие данные [58]:

- идентификация продукта (название, обозначение, номер) с коротким пояснением применения. Целесообразно указать также родственные продукты (свои или чужие), а также родственную группу продуктов;
- цели маркетинга, которые предполагается решить с помощью разработки (группы потребителей, объем производства, целевые рынки по отраслям и регионам, имидж, уровень претензий);
- предварительные представления о цене и издержках;
- функциональные требования (техническая концепция):

- принцип работы, рабочие области,
- данные по рабочим характеристикам, граничные значения, допуски,
- условия приемки;

- размеры и вес:

- форма, конструктивные размеры, положение и функции подвода энергии,
- места и конструктивные требования к точкам подключения энергии, газа, воды, стоков;

- условия эксплуатации, включая условия окружающей среды (например, для страны, в которую продукт предполагается экспортировать);
- конструктивные требования:

- удобство обслуживания, доступность,
- условия ухода, возможность ремонта,
- возможность разборки на вторичное сырье,
- системы контроля;

- требования по безопасности:

- безопасность в эксплуатации,
- защита от нанесения вреда, защита от шума,
- условия ликвидации, защита окружающей среды.

Для понимания полезности технических требований весьма поучительно знакомство с содержанием медико-технических требований на фармацевтическую продукцию, рекомендованную ГОСТ Р 15.013-94 (см. приложение 4)

Начиная планирование проекта, следует сразу ***зафиксировать известные опорные даты.*** К ним относятся промежуточные и конечные сроки выполнения проекта, например предусмотренные договором. Они могут быть заданы как в виде точной даты, так и в виде интервала времени. Кроме того, они могут быть выражены в виде пожелания либо в виде твердо установленного договорного срока, в экстремальном случае с соответствующими финансовыми (или иными) санкциями за их нарушение.

Следующая существенная для планирования информация касается различных ограничений, например информация по вопросам получения разрешений от различных инстанций. При этом следует уяснить, какие виды деятельности могут быть начаты только после получения таких разрешений. Для обзорности в качестве первого шага планирования составляется список известных к данному моменту частных задач (табл. 4.1).

Таблица 4.1

Список работ

Список работ проекта _____								
№ п/п	**Номер работы**	**Содержание работы**	**Предпосылки**	**Плановый срок**	**Ответственный**	**Информация по**		**Прочее**
						длительности	**издержкам**	

Структурирование проекта может осуществляться по различным принципам:

- по объектам/предметам, например по изделиям,
- по видам деятельности или функциям,
- по фазам проекта,
- в виде комбинации из двух или трех вышеназванных подходов.

Схема деления структурного плана проекта должна по возможности соответствовать естественному делению рассматриваемой системы.

Предметная структуризация (рис. 4.3) не предоставляет достаточно информации для формирования рабочих пакетов.

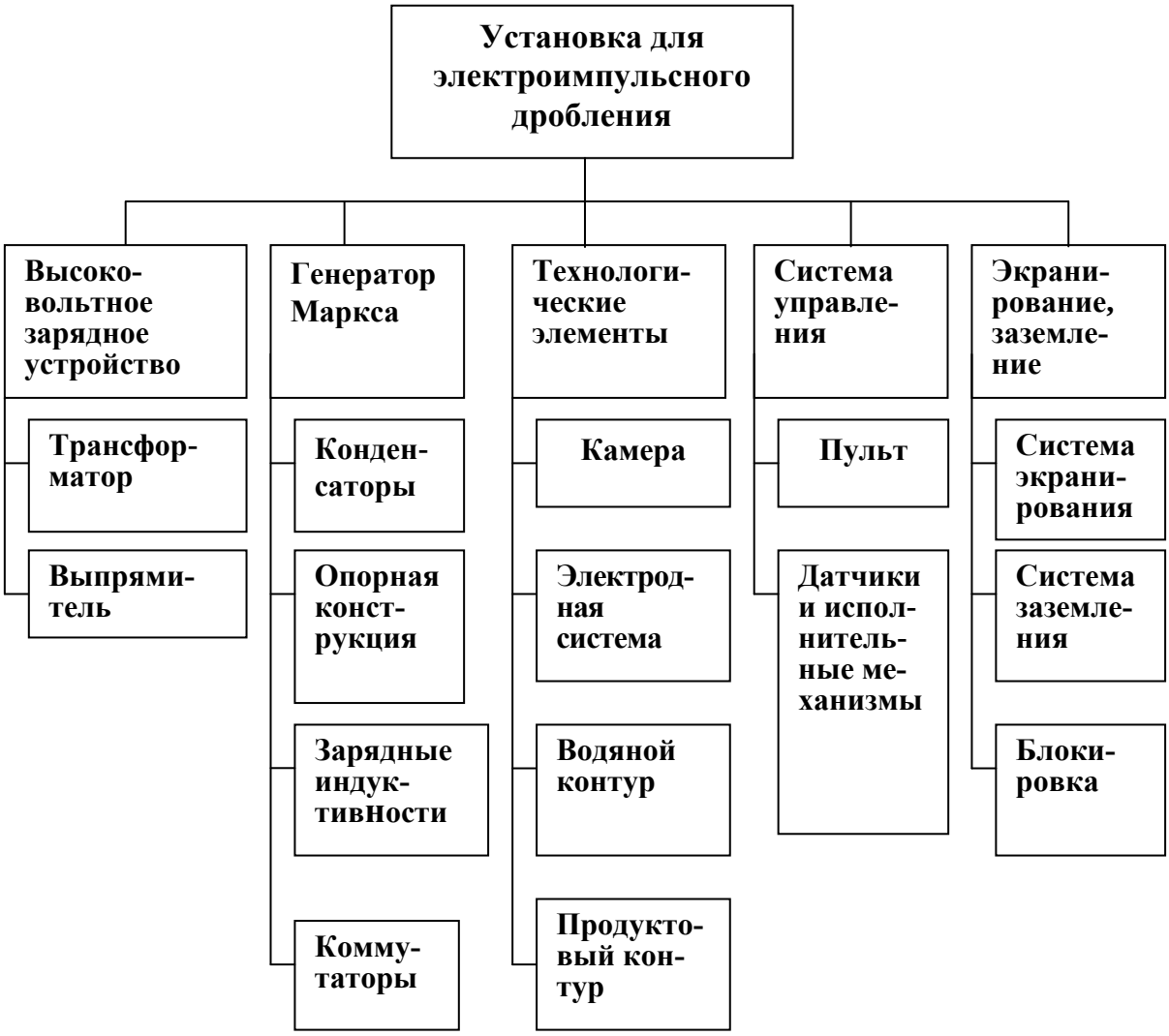


Рис 4.3. Предметная структура СПП

Для формирования рабочих пакетов лучше подходит ***структурирование по видам деятельности или по функциям*** (рис. 4.4).

Для малых, легко обзорных проектов зачастую достаточно структурировать СПП по видам деятельности, но многим проектам требуется большая детализация. Для них часто используется ***комбинированное структурирование СПП*** (рис. 4.5).

Не существует единого, пригодного на все случаи жизни структурного плана, и, соответственно, нет и патентованных рецептов, каким образом выбрать оптимальный структурный план для конкретного проекта. Он зависит от вида проекта, установившихся традиций на предприятии и его организационных структур, а также от руководителя и команды проекта.



Рис. 4.4. Структурирование СПП по видам деятельности

Структурный план проекта не рекомендуется составлять в один «проход». Он развивается циклично от грубого (в качестве первого эскиза) до все более детального плана. В каждом цикле появляются дополнительные представления о взаимосвязях, и наряду с другой информацией это дает основу для дальнейшей детализации.

Порой становится очевидным, что первоначально выбранное деление целесообразнее заменить другой структурой, поскольку она лучше подходит для наглядного представления дальнейшей работы над проектом. Как правило, тщательная работа на этом этапе окупается за счет экономии времени и усилий на последующих этапах планирования и выполнения проекта.

Уточнить структурный план проекта позволяет также анализ рисков. Дело в том, что должны быть выделены не только действия, связанные с подлежащими выполнению работами, но и действия, связанные с рисками и мерами противодействия им. Подход с позиций рисков особенно полезен для социальных проектов (работа с молодежью, проблемы безработицы и др.). Для этих проектов, в отличие, скажем, от строительства дома, нельзя уже на ранних этапах сказать, что необходимо сделать, и уж совсем невозможно оценить требуемые для этого время и средства.

Если же подойти к делу с другой стороны и поставить вопрос о том, какие риски могут помешать достижению поставленной цели, то очень быстро можно выйти на действия, способные предупредить провал проекта.

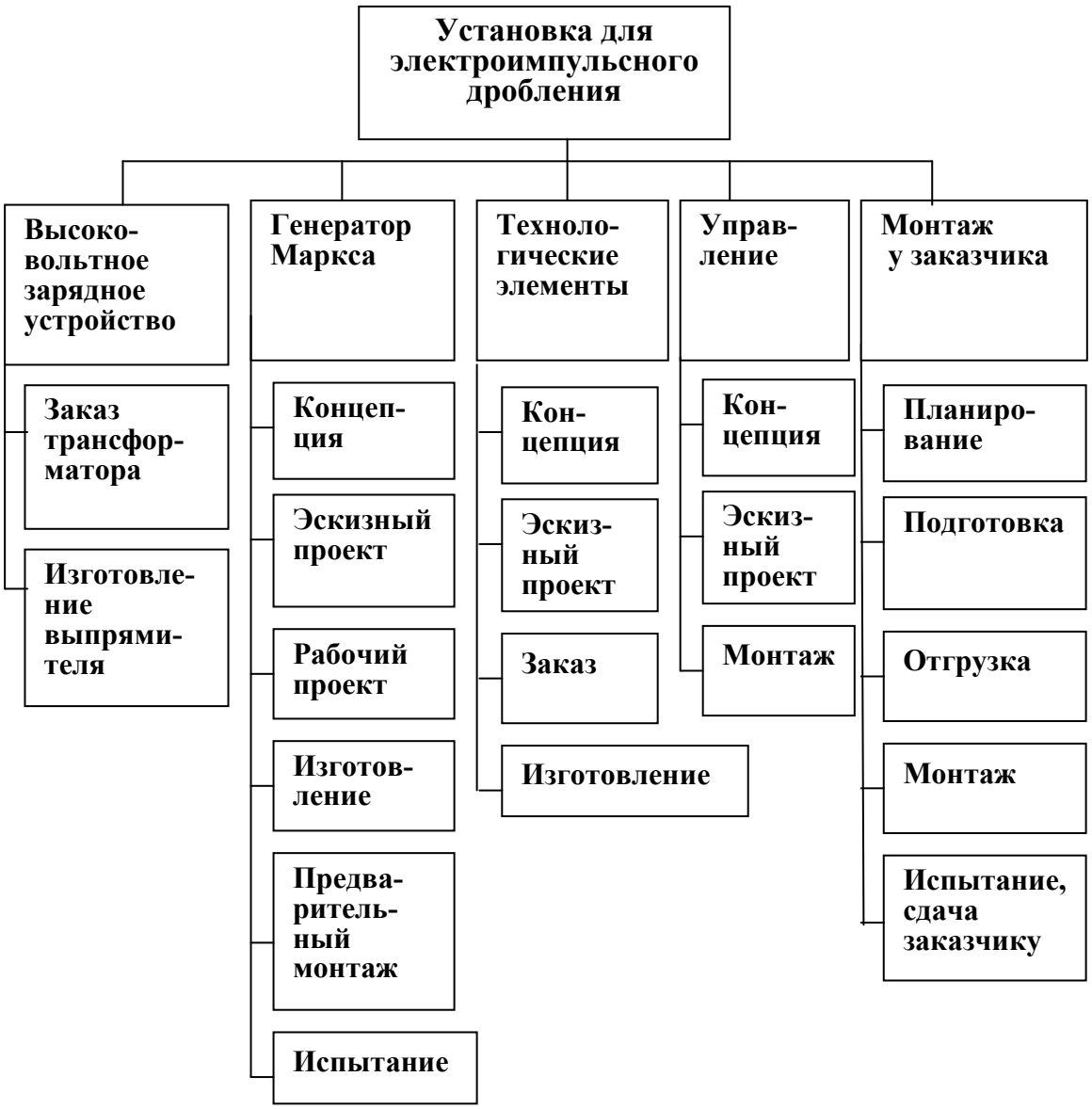


Рис. 4.5. Комбинированный СПП

В конечном счете СПП должен быть составлен так, чтобы:

- весь проект мог быть описан как сумма всех элементов;
- могло быть выполнено детальное планирование проекта;
- могли быть определены издержки и бюджет проекта;
- могли отслеживаться время, издержки и выполнение предметной области (работы);
- цели могли быть логическим образом увязаны с ресурсами компании;
- могли быть установлены процедуры контроля хода выполнения проекта;
- могла быть установлена ответственность за каждый элемент проекта.

Структурный план проекта содержит базовую информацию для всех дальнейших частных планов – организационного, временного, материального снабжения, ресурсного, плана издержек, финансового.

К сожалению, универсального алгоритма, который позволял бы абсолютно надежно идентифицировать все составные части проекта, до сих пор создать не удалось. На первом этапе целесообразно составить укрупненный структурный план проекта, ограничившись первой ступенью иерархии работ. Для дальнейшей декомпозиции структурного плана командой проекта могут быть применены обычные инструменты: мозговой штурм, картографирование мыслей и др. Большую помощь могут оказать также различного рода вопросники. Даже весьма тщательное выполнение этой работы не может исключить риск пропуска существенных элементов проекта (порой с тяжелыми последствиями), однако сводит его к минимуму. В результате должен быть составлен по возможности полный список работ проекта. Каждый рабочий пакет должен иметь хозяина и быть четко описан. В общем случае описание пакета должно содержать:

- название проекта и фамилию руководителя проекта;
- название рабочего пакета;
- идентификационный номер пакета;
- описание пакета;
- фамилию ответственного за пакет и/или его непосредственного исполнителя;
- точное описание цели пакета;
- срок выполнения и время раннего начала и раннего окончания работы;
- технические и материальные предпосылки для реализации пакета;
- оценку объема работ;
- потребные ресурсы;
- если известны предшественники и последователи пакета, то фамилии их ответственных с указанием, с кем должен быть установлен контакт.

Для описания пакетов может быть подготовлен бланк или заведены отдельные файлы. Для небольших единичных проектов часть вышеприведенных пунктов может быть опущена.

Уровень детализации структурного плана должен быть таким, чтобы для каждого конечного рабочего пакета мог быть определен конкретный исполнитель (или организация), для которого дальнейшая детализация не требуется. При этом следует убедиться, что каждый исполнитель знает состав своего пакета и действительно достаточно ком-

петентен для его качественного выполнения. К примеру, ответственный за пакет «Регистрация участников конференции» должен принять решения о том, когда, где и как будет проводиться регистрация, кто будет ее вести, обеспечить место регистрации мебелью, беджами, анкетами, раздаточными материалами, указателями «Регистрация участников конференции», передать итоги регистрации в президиум, организовать запись на экскурсии, а материалы передать для архивирования. Если имеются малейшие сомнения в том, что ответственный знает досконально весь объем работы по пакету и способен оценить затраты времени и ресурсов, может потребоваться введение следующего уровня иерархии СПП.

Объем действий или операций, объединяемых понятием «работа», обычно соразмеряют со связанным с ним риском (как в отношении времени, так и в отношении затрат). Так как риск большой работы трудно оценить и еще труднее с ним управляться, каждому руководителю проекта следует стремиться к тому, чтобы раздробить работы до определенного уровня. Этот уровень определяется достижением обзорности работ. В результате риск оказывается достаточно хорошо просчитываемым. Далее лица, ответственные за работы, должны позаботиться об этих рисках с помощью соответствующих предупредительных мер. В отдельных случаях для пакетов, сопровождаемых большим риском, может быть целесообразна их дальнейшая детализация с позиций менеджмента рисков.

В СПП в блок «Завершение проекта» целесообразно также сразу включить работу по оценке уроков проекта, а также заключительные мероприятия (ликвидация структур проекта, решение судьбы человеческих и материальных ресурсов, оформление заключительных финансовых и технических документов, архивирование, проведение заключительного собрания, награждение участников и т.п.).



На практике нередко возникают недоразумения по поводу структурного плана проекта и его организационной структуры. Обе структуры действительно являются организационными инструментами, однако служат различным целям. Структурный план проекта касается содержания проекта (*что необходимо сделать?*), а проектная организация касается организации работ (*кто должен это делать?*). ***Поэтому СПП нельзя рассматривать как органиграмму.*** Представленные в СПП иерархические уровни (ступени входимости) не идентичны уровням организационной структуры даже в том случае, когда имеется большое сходство. Должно быть выдержано

правило: для каждого элемента СПП и для каждого рабочего пакета имеется ответственная единица (но только одна) в органиграмме. С другой стороны, та же единица (работник, подразделение) может быть ответственной за выполнение ряда элементов или рабочих пакетов СПП.

4.2. Процессный план проекта

Планирование процесса выполнения проекта (*Project Logic Evaluation – PLE*) осложняется тем обстоятельством, что многие работы связаны с выполнением других работ. Процессный план содержит информацию о том, какие работы связаны между собой и как их следует располагать во времени с учетом этих зависимостей, и. может быть представлен в виде графа (рис. 4.6) или таблицы (табл. 4.2).

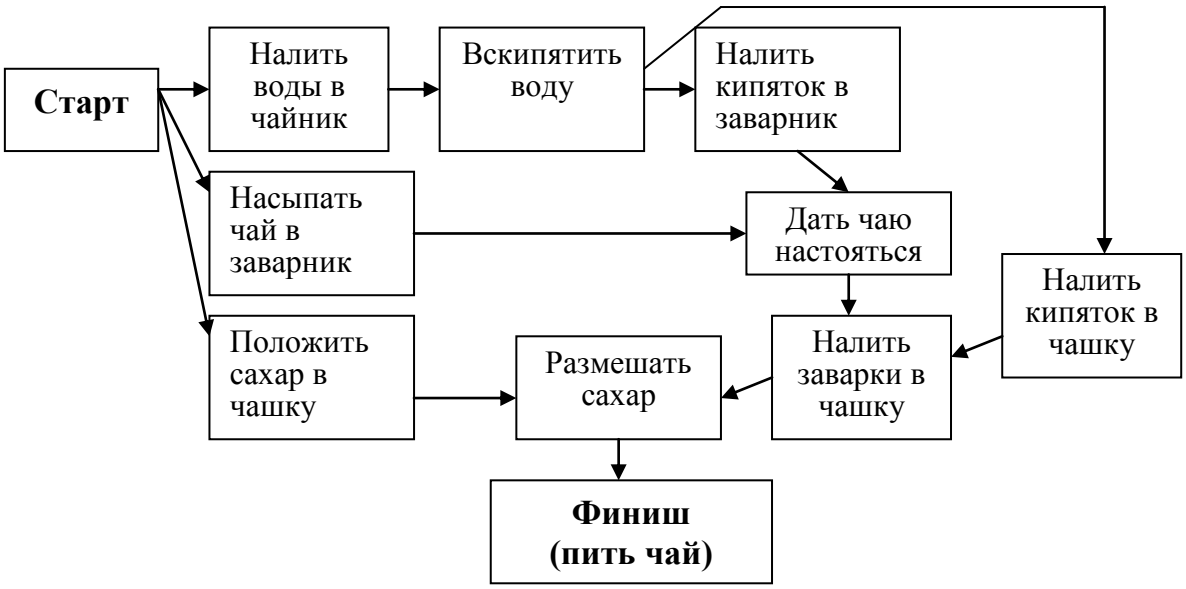


Рис. 4.6. План процесса приготовления чая

Зависимости между отдельными работами могут быть вызваны разнообразными причинами, например:

- технической необходимостью,
- технологическими требованиями,
- ограниченностью ресурсов,
- законодательным регулированием,
- требованиями властей,
- организационными соображениями,
- обустройством строительной площадки,
- решением руководства предприятия,
- требованиями работодателя
- финансовыми соображениями.

Часть этих причин почти не поддается управлению, другие же в определенных рамках могут быть изменены либо путем переговоров, либо за счет дополнительных затрат. Одни работы могут выполняться параллельно, другие же могут начинаться и выполняться только после полного или частичного завершения других работ.

Таблица 4.2

Список работ

№ п/п	Обозначение работы	Содержание работы	Предшествующая работа	Последующие работы	Длительность, дни	РН	РК	Примечания относительно длительности
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
01	A	Концепция генератора	-	04/05/06	5	1	5	
02	B	Концепция технологич элементов	-	12	8	1	8	
03	C	Концепция управления	-	15	5	1	5	
04	D	Заказ трансформатора	01	11	60	5	65	Обещан по запросу
05	E	Заказ диодов	01	07	30	5	35	Средний срок
06	F	Заказ генератора	01	08/17	10	5	15	
07	G	Изготовление выпрямителя	05	11	20	35	55	Осторожная оценка
08	H	Рабочий проект генератора	06	09	14	15	29	
09	I	Изготовление генератора	08	10	25	29	54	
10	K	Предварительный монтаж генератора	09	11	5	54	59	
11	L	Испытание генератора	04/07/10		3	65	68	
12	M	Эскизное проектирование технологических элементов	02	13/17	14	8	22	

Окончание таблицы 4.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	N	Заказ технологических элементов	12	14	35	22	57	По опыту
14	O	Изготовление технологических элементов	13	19	28	57	85	
15	P	Эскизное проектирование системы управления	03	16/17	18	5	23	
16	R	Монтаж СУ	15	19	40	23	63	
17	S	План монтажа	06/12/15	18	4	23	27	
18	T	Подготовка к монтажу	17	20	70	27	97	
19	U	Поставка	11/14/16	20	45	85	130	Договорной срок
20	V	Монтаж у заказчика	18/19	21	20	130	150	Оценка с запасом
21	W	Испытания/сдача	20	23	5	150	155	Договор
22	X	Монтажная документация	20	23	3	150	153	
23		Конец проекта	21/22	-	0	155	155	

Определить все взаимосвязи в объемных и сложных проектах возможно только при ***систематическом*** подходе к их определению. На практике используются два основных метода. Наиболее употребительным является способ, в котором начинают с конца проекта и идут шаг за шагом к его началу. Для каждой определенной работы определяют все предшествующие действия (работы), которые должны быть завершены, чтобы можно было приступить к выполнению данной работы. Другой, менее употребительный способ заключается в том, что начинают с первой от старта проекта работы и определяют все последующие работы, к которым можно приступать.

Разработка плана процесса выполнения проекта осложняется еще и тем, что часто последовательность выполнения некоторых работ можно изменять. С одной стороны, это усложняет планирование, но, с другой стороны, за счет перестановки работ можно достичь оптимизации про-

цесса выполнения проекта как с точки зрения времени, так и с точки зрения эффективного использования человеческих и материальных ресурсов.

Далее следует иметь в виду, что даже если ряд работ может выполняться параллельно, в реальности может существовать (и, как правило, всегда существует) ограничение по ресурсам. Это может привести к изменению исходной логической последовательности работ. Так в примере, приведенном на рис. 4.6, три работы после старта могут выполняться одновременно (у них нет предшественников). Однако если чай готовит один человек, у него просто не хватит рук (ограничение по ресурсам). Поэтому две работы он будет выполнять в период кипячения воды. Более подробно вопрос планирования с учетом ограниченности ресурсов рассмотрен в разделе 4.3.

Для небольших и простых проектов процессный план может быть составлен без привлечения программных продуктов. Но даже для относительно несложных проектов полезно применить достаточно простые программные продукты, например программу *MS Project*. Для больших и сложных проектов может потребоваться использование более мощных программных пакетов. Удобно вначале составить укрупненный процессный план проекта, а затем постепенно разворачивать каждый блок.

4.3. Планирование времени

> В какой бы стадии ни находился проект, время, потребное для его завершения, согласно оценке руководителя проекта, − величина постоянная. Истинное время для решения задачи всегда оказывается вдвое больше полученного разумной предварительной оценкой.
>
> *Закон Хартри*

4.3.1. Сетевое планирование

Германский промышленный стандарт DIN 69 900 определяет сетевое планирование как ***все приемы для анализа, описания, планирования, управления процессами на основе теории графов, при которых могут быть учтены время, издержки, ресурсы и другие влияющие параметры.***

Сетевой план может рассматриваться как наиболее точный плановый инструмент, особенно полезный при больших и сложных проектах.

Основные достоинства сетевого плана:

1. Составление сетевого плана вынуждает всех участников проекта внимательно продумать его ход, заблаговременно провести необходимые

согласования и принять соответствующие решения. Это играет большую роль особенно в тех случаях, когда в выполнении проекта участвуют различные фирмы или разные подразделения одной фирмы.

2. За счет графического представления работ сетевой план дает прекрасный обзор проекта и позволяет наглядно фиксировать его плановое течение.

3. Вышеназванные достоинства облегчают контроль полноты планирования.

Каждый сетевой план представляет собой графическое изображение хода проекта, содержащее определенное число узлов и линий, их связывающих. При построении сетевого плана используются три основных понятия: «работа» (включая ожидание и зависимости), «событие» и «путь». Под *работой* понимается трудовой процесс, требующий затрат времени и ресурсов. В понятие «работа» включается также и процесс ожидания, который не требует затрат труда и ресурсов, но требует времени. Под *событием* понимается результат выполнения всех работ, входящих в данное событие, позволяющий начинать последующие работы. Под *путем* понимается непрерывная последовательность работ, начиная от исходного события и кончая завершающим.

С 1956 года разработано множество вариантов сетевого планирования, которые обычно объединяют в три группы: ***метод критического пути, метод PERT и метод Метра-потенциал.***

4.3.1.1. Метод критического пути

Метод был разработан в США и получил название метода критического пути *Critical Path Method (CPM).* В этом методе работы изображаются в виде стрелки, а зависимости между ними в виде узлов. На стрелке обычно отображается название работы, а под стрелкой соответствующее время ее выполнения. Первый узел называют начальным событием, второй – конечным событием. Узлам присваиваются порядковые номера (рис. 4.7).

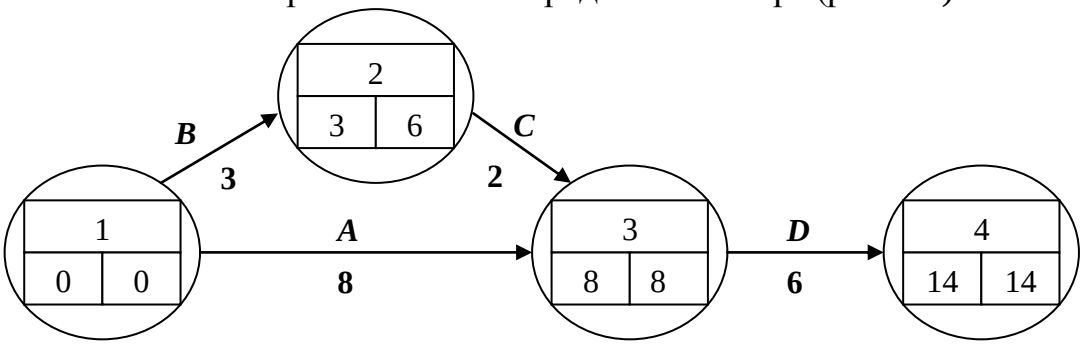


Рис. 4.7. Изображение связей в методе критического пути

Узел 1, к которому не подходят стрелки, называют стартовым узлом или стартовым событием. Если от узла 4 не отходит никакой стрелки, то его называют целевым событием. Эти два узла ограничивают старт и конец проекта. Работа ***D*** может начаться только после завершения как работы ***A***, так и работы ***C***. Это символизируется узлом 3, условием для которого является завершение работ ***A*** и ***C***. Таким образом, представляемые в узле зависимости могут восприниматься как состояния, которые должны быть достигнуты, чтобы могла быть начата последующая работа.

Для этих событий могут быть указаны и соответствующие временные рамки, для чего предусмотрены две клетки. Первое число показывает самый ранний срок, когда событие может наступить (раннее окончание РК), второе – самый поздний допустимый срок, к которому событие должно обязательно наступить (позднее окончание ПК). Стартовое событие имеет раннее окончание РК = 0.

При составлении сетевого плана сначала последовательно определяют раннее окончание каждого события. При известной продолжительности работ проекта и заданной дате его старта последовательным расчетом может быть определено ***время его завершения.*** Такой подход называют ***прогрессивным планированием времени.***

Поздние окончания событий определяются обратным счетом. При заданной дате завершения проекта обратным расчетом может быть определена самая поздняя дата, когда необходимо ***приступить к выполнению проекта.*** Этот подход носит название ***регрессивного планирования времени.*** Если расчет показывает, что в заданные сроки выполнения проекта уложиться не удается, необходимо либо согласовать с заказчиком перенос срока завершения проекта, либо должны быть найдены альтернативные решения, которые позволили бы выполнить работу за более короткие сроки.

Если две работы идут параллельно, т.е. начинаются и заканчиваются одинаковыми событиями, для однозначного их представления вводится так называемая фиктивная работа (работа S на рис. 4.8).

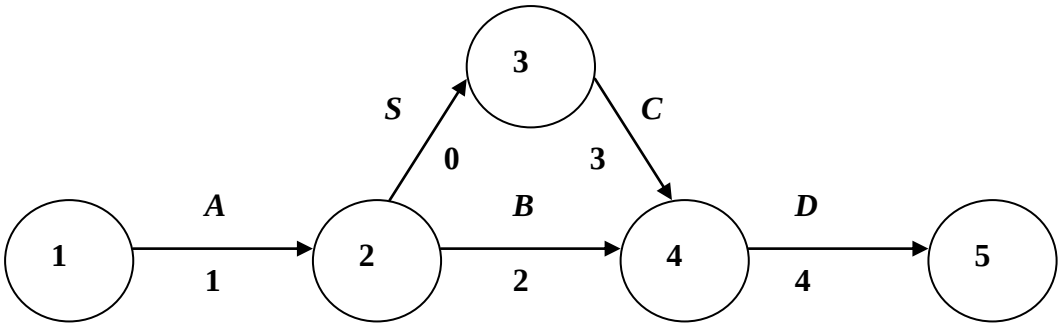


Рис. 4.8. Отображение параллельных работ

Фиктивные работы имеют всегда нулевую продолжительность. Их вводят для наглядности представления работ и в том случае, когда многие работы кончаются (или начинаются) одним событием, даже если не все начинаемые работы требуют завершения всех предшествующих работ. В примере на рис. 4.9 введение фиктивной работы ***S*** позволяет продемонстрировать, что условием начала работы ***B*** является завершение работ ***A*** и ***C***, а условием начала работы ***D*** является только завершение работы ***C***.

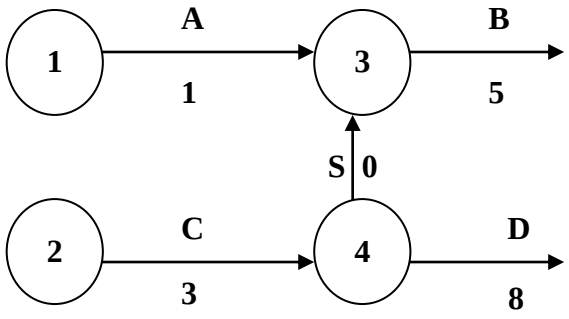


Рис. 4.9 Фиктивная работа в сетевом плане

На рис.4.10 в первой колонке представлены типичные ошибки при составлении сетевых планов, а во второй – правильные решения.

Следует помнить, что при подсчете времени, соответственно и в сетевом плане, должны быть учтены и времена ожидания, например для сушки, отверждения бетона и т.п. Для этого в сетевой план должны быть введены работы с соответствующей продолжительностью.

4.3.1.2 Метод Метра-потенциал

В разработанном во Франции *Metra-Potenzial-Methode (MPM*) работы отображаются узлами, а их взаимосвязи – стрелками. Узел при этом содержит всю информацию, касающуюся работы (рис. 4.11), а стрелки показывают только зависимости, т.е. предшествующие и последующие работы.

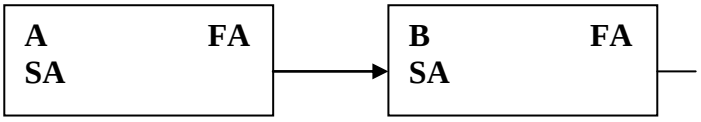


Рис. 4.11. Принцип метода Метра-потенциал

В прямоугольнике, отображающем работу, помещается ее порядковый номер, название и продолжительность. Кроме этого могут быть помещены короткие тексты, например с указанием исполнителей работ. Далее наряду с продолжительностью работ указываются и свободные резервы времени, а также ранние и поздние времена начала и окончания работ.

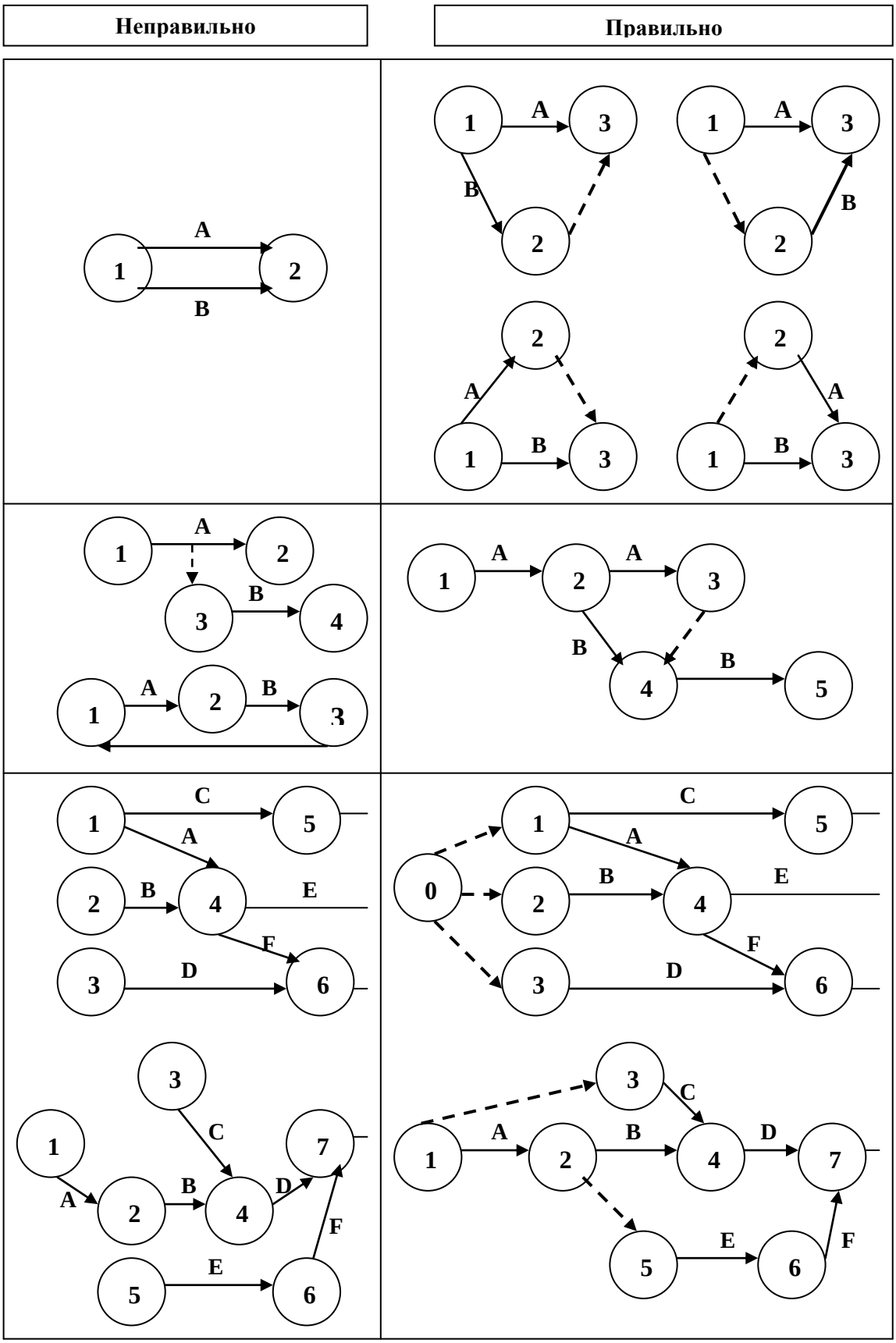


Рис. 4.10. Типичные ошибки при составлении сетевого плана

4.3.1.3. Метод PERT

Другим вариантом сетевого плана является разработанный в начале 1960-х годов в Управлении Военно-Морских Сил США метод PERT – *Programme Evaluation and Review Technique*. Он был успешно использован в рамках управления проектом создания баллистических ракет. В этом проекте был целый ряд работ, требовавших научных исследований и разработок, длительность которых невозможно было оценить с приемлемой точностью. Метод PERT реализует вероятностный подход к определению продолжительности работ с использованием среднего значения β-распределения:

$$f_X(x) = \frac{1}{\mathrm{B}(\alpha,\beta)} x^{\alpha-1}(1-x)^{\beta-1},$$

где $\alpha, \beta > 0$ – произвольные фиксированные параметры, и

$$\mathrm{B}(\alpha,\beta) = \int_0^1 x^{\alpha-1}(1-x)^{\beta-1}\,dx \ -$$ бета-функция.

По каждому рабочему пакету даются три оценки времени его выполнения: оптимистичное (a), наиболее вероятное (m) и пессимистичное (b), а среднее значение T и стандартное отклонение s вычисляются по формулам

$$T = \frac{a+4m+b}{6},\ s = \frac{b-a}{6}.$$

Обратим внимание на то, что β-распределение придает наибольший вес наиболее вероятному значению.

Далее сетевой план рассчитывается так же, как в методе CPM. Ожидаемое время выполнения проекта в целом будет равно сумме средних значений времени выполнения работ, находящихся на критическом пути. Стандартное отклонение времени выполнения проекта можно определить как корень квадратный из суммы квадратов стандартных отклонений всех работ, лежащих на критическом пути.

Если продолжительность работ задана (например, заказчиком), то следует оценить вероятность уложиться в этот срок. Очевидно, что рассчитанное среднее время выполнения проекта будет достигнуто в 50 % случаев. Для расчета вероятности соблюдения установленного срока нужно вычислить разницу между этим сроком и рассчитанным средним значением. Разделив эту величину на стандартное отклонение, можем по статистическим таблицам определить искомую вероятность того, что проект будет завершен в требуемый срок.

Особенностью метода PERT является также то, что отображаются не сами работы, а наступление определенных событий в ходе проекта.

Эти события представляются узлами, а стрелками обозначаются взаимосвязи между ними (рис. 4.12).

По сравнению с двумя предыдущими такой сетевой план содержит меньше детальной информации и не приспособлен для того, чтобы непосредственно из него получать рабочие указания для отдельных процессов. Его применение целесообразно в тех случаях, когда либо еще не существует достаточной информации, либо желательно концентрированное представление плана для обеспечения лучшей обзорности. Например, если план используется для того, чтобы информировать другие подразделения предприятия о степени реализации проекта или о его текущем состоянии, то может иметь смысл пренебречь деталями и сосредоточиться на существенных событиях. Такие существенные события называют ***вехами.***

Элементы трех рассмотренных вариантов сетевого плана обычно комбинируют между собой. Так, к примеру, в Метра-потенциал методе могут дополнительно вводиться существенные вехи, которые, в отличие от работ, изображаются кружками. Тогда эти вехи маркируют определенные события, при которых проводится контроль состояния проекта или отчитываются перед руководством предприятия или перед заказчиком.

Наряду с тремя рассмотренными сетевыми планами CPM, MPM и PERT в мире получили распространение также следующие их варианты и комбинации:

LESS – Least Cost Estimating and Scheduling;
CPS – Critical Path Scheduling;
CPPS – Critical Path Planning and Scheduling;
RAMPS – Resource Allocation and Multi-Project Scheduling;
PCS – Project Control System.

Для изучения методов сетевого планирования можно рекомендовать книгу «Модульная программа для менеджеров» [5], а также книгу *H. Groh* и *R. Gutch* [59], которая весьма логично построена и пригодна для самостоятельного детального изучения техники сетевого планирования.

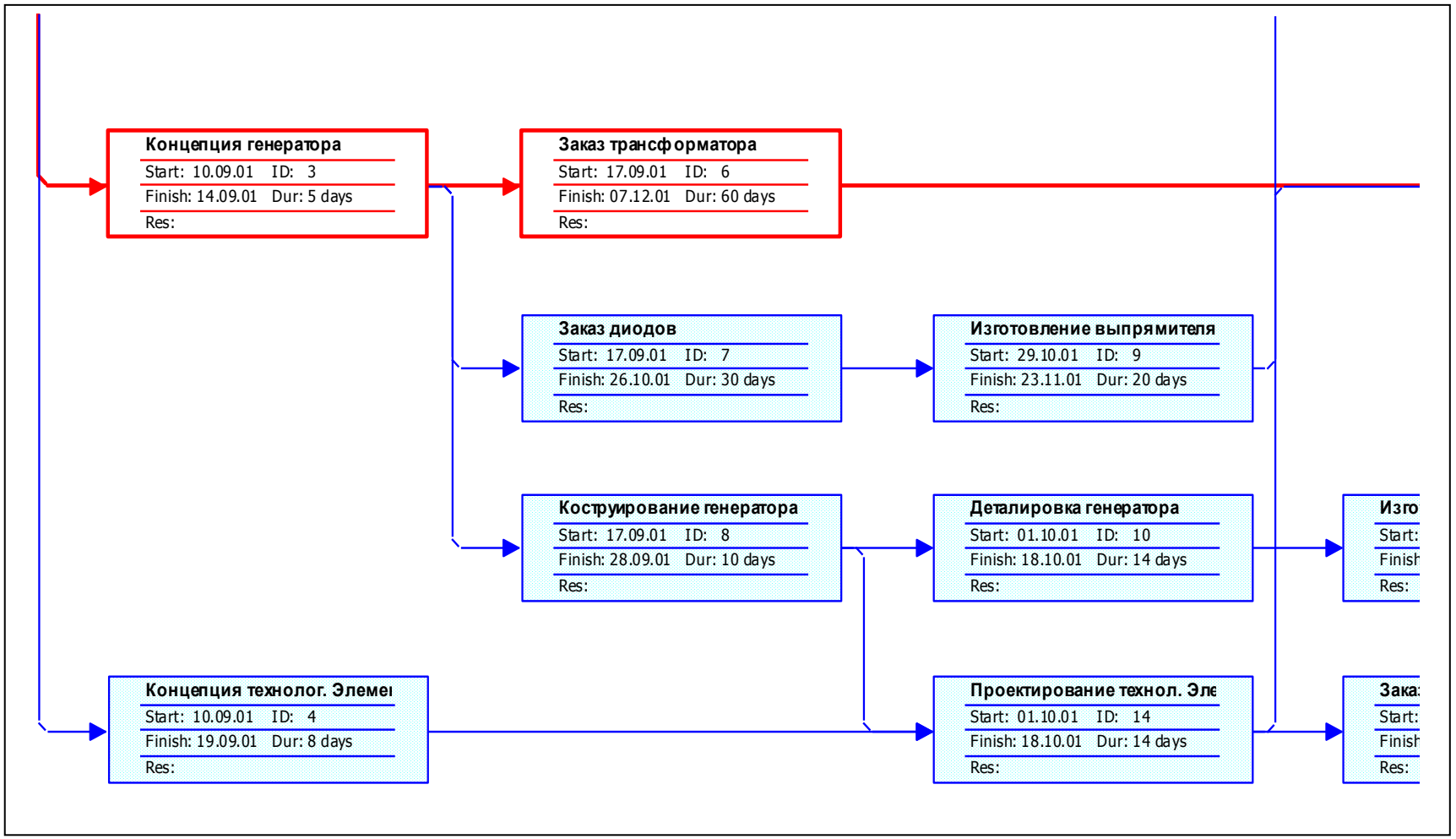


Рис. 4.12. Фрагмент сетевого плана PERT

4.3.1.4. Сетевые матрицы

Эффективным инструментом в управлении проектом являются так называемые ***сетевые матрицы,*** которые представляют собой более высокий уровень научной разработки традиционных сетевых графиков. Сетевая матрица является графическим изображением процесса выполнения проекта, где все работы (управленческие и производственные) показаны в определенной технологической последовательности и необходимой взаимосвязи и зависимости. Сетевая матрица совмещается с календарно-масштабной сеткой времени. Строки матрицы указывают ступень управления, структурное подразделение или должностное лицо, выполняющее ту или иную работу; столбцы – этап и отдельные операции процесса управления проектом, протекающие во времени. Для примера на рис. 4.13 показан фрагмент сетевой матрицы разделения административных задач управления.

На графике работа изображена в виде сплошной стрелки. В понятие «работа» включается также и процесс ожидания, который не требует затрат труда и ресурсов, но требует времени. В отличие от настоящей работы он изображен пунктирной стрелкой с обозначением над ней продолжительности ожидания. Зависимость между двумя или несколькими событиями, которая не требует затрат времени и ресурсов, а только указывает на наличие связи между работами, т.е. то обстоятельство, что начало определенной работы (или работ) зависит от выполнения других работ, изображается пунктирной стрелкой без обозначения времени. Событие изображено в виде кружка. Путь, имеющий наибольшую продолжительность, как уже указывалось выше, носит название критического и в матрице обозначается утолщенной или сдвоенной стрелкой.

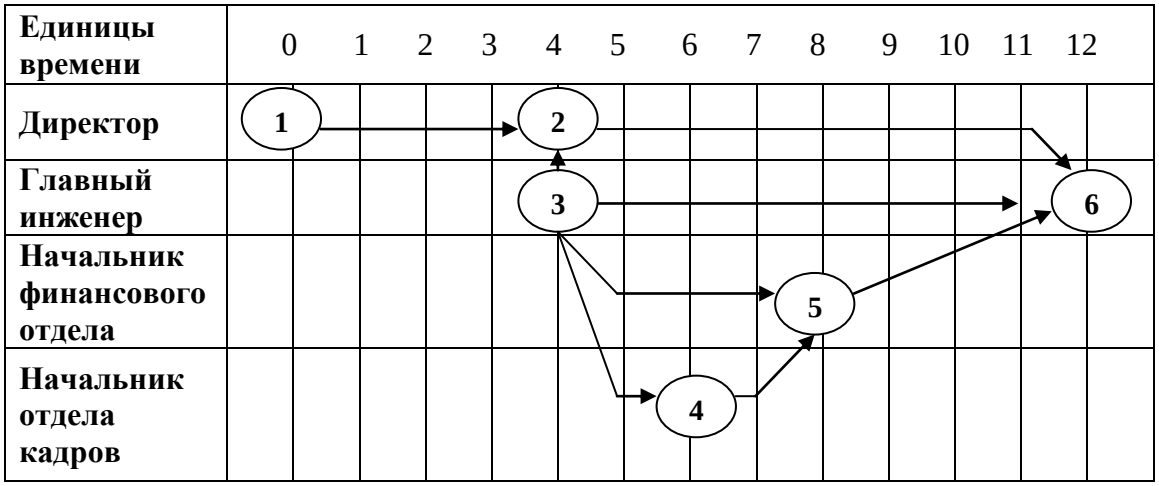


Рис. 4.13. Фрагмент сетевой матрицы

4.3.2. Техника планирования времени выполнения проекта

Если используется табличная форма плана, что для небольших проектов вполне возможно, то табл. 4.2 развертывается до табл. 4.2а, в которой главным элементом является ***длительность каждой работы***.

Таблица 4.2а

Список работ

№ п/п	Обозначение работы	Содержание работы	Предшествующая работа	Последующие работы	Длительность, дни	РН	РК	Примечания относительно длительности
01	A	Концепция генератора	-	04/05/06	5	1	5	
02	B	Концепция технологич. элементов	-	12	8	1	8	
03	C	Концепция управления	-	15	5	1	5	
04	D	Заказ трансформатора	01	11	60	5	65	Обещан по запросу
05	E	Заказ диодов	01	07	30	5	35	Средний срок
06	F	Заказ генератора	01	08/17	10	5	15	
07	G	Изготовление выпрямителя	05	11	20	35	55	Осторожная оценка
08	H	Рабочий проект генератора	06	09	14	15	29	
09	I	Изготовление генератора	08	10	25	29	54	
10	K	Предварительный монтаж генератора	09	11	5	54	59	
11	L	Испытание генератора	04/07/10		3	65	68	
12	M	Эскизное проектирование технологических элементов	02	13/17	14	8	22	
13	N	Заказ технологических элементов	12	14	35	22	57	По опыту

Окончание таблицы 4.2а

14	O	Изготовление технологических элементов	13	19	28	57	85	
15	P	Эскизное проектирование системы управления	03	16/17	18	5	23	
16	R	Монтаж СУ	15	19	40	23	63	
17	S	План монтажа	06/12/15	18	4	23	27	
18	T	Подготовка к монтажу	17	20	70	27	97	
19	U	Поставка	11/14/16	20	45	85	130	Договорной срок
20	V	Монтаж у заказчика	18/19	21	20	130	150	Оценка с запасом
21	W	Испытания / сдача	20	23	5	150	155	Договор
22	X	Монтажная документация	20	23	3	150	153	
23		Конец проекта	21/22	-	0	155	155	

Прежде чем приступить к оценке длительности работ, выбирают некоторую практичную для данного проекта единицу времени (дни, часы, недели и т.д.). Для многих видов работ объем и длительность могут быть определены с помощью справочников и баз данных. Но для новых видов работ, а также работ, выполняемых в иных условиях, единственным способом определения их объема и сроков выполнения являются экспертные оценки. Используемые при этом подходы, требования к экспертам, оценка согласованности мнений экспертов изложены в литературе, например, [39, 60].

Надежность оценки времени чрезвычайно важна для его дальнейшего планирования. Поэтому относиться к этому надо серьезно, а при необходимости для страховки привлекать к оценке экспертов или тех лиц, которые впоследствии будут отвечать за соблюдение этих сроков. По поводу способов определения оптимистичных, пессимистичных или средних сроков существуют различные мнения. Это зависит прежде всего от конкретного проекта.

Необходимо понимать, что оценки времени и стоимости выполнения работ во всех случаях являются именно оценками, а не точными величинами. Нередко попытки их уточнить наталкиваются на то, что уточнение информации требует много времени и стоит дорого. Поэтому графики

проектов неизбежно содержат работы, основанные на некорректных данных. К сожалению, многие менеджеры, признавая это на словах, с трудом воспринимают динамичность проектных работ.

В качестве следующего шага для каждой работы определяется ***время ее раннего начала (РН)*** и ***время раннего окончания (РК)***. Это выполняется прямым счетом, начиная с момента старта проекта. Если ряд работ могут стартовать одновременно без предшествующих работ, то начинают с одной из этих работ (табл. 4.3). Работы, которые требуют завершения одной или более предшествующих работ, могут стартовать не ранее завершения самой поздней из них.



После определения ранних времен начала и окончания каждой работы, нужно рассчитать самые поздние моменты, когда работа должна быть начата или закончена (табл. 4.3). Определение этих времен – ***позднего начала (ПН)*** и ***позднего окончания (ПК)*** – производится обратным счетом либо от определенного прямым счетом времени раннего окончания проекта, либо от заданного договором допустимого предельного срока окончания работ.

Поздний момент окончания работы (ПК) является одновременно поздним сроком начала последующей работы. Иными словами, работа должна закончиться не позднее чем должна начаться последующая за ней работа, а при многих последующих работах – не позднее чем должна начаться самая ранняя из них.

Сопоставляя сроки раннего начала и раннего окончания работ со сроками позднего начала и позднего окончания работ, можно определить очень важные для последующего маневра времена резерва работ. При этом различают ***общий резерв работы (ОР)*** и ***свободный резерв работы (СР)***. Их определение также происходит в два приема. Общий резерв времени работы определяется как

$$ОР = ПН – РН = ПК – РК,$$

т.е. общий резерв представляет собой разность между сроком, ***не позднее которого работа должна быть закончена, и ранним возможным сроком ее окончания.***

У ряда работ свободный резерв времени равен нулю. Если продолжительность работ оценена правильно и взаимозависимости работ установлены правильно, то это означает, что любая задержка одновременно приведет к смещению последующей работы, а соответственно, и к смещению срока завершения проекта в целом. В силу такой важности работ с нулевым резервом времени их называют также ***критическими.***

Таблица 4.3

Список работ с указанием резервов времени

№ п/п	Обозначение работы	Содержание работы	Предшествующая работа	Последующая работа	Продолжительность, дни	РН	РК	ПН	ПК	ОР	СР
01	A	Концепция генератора	-	04/05/06	5	0	5	17	22	17	0
02	B	Концепция технологич. элементов	-	12	8	0	8	0	8	0	0
03	C	Концепция управления	-	15	5	0	5	33	38	33	0
04	D	Заказ трансформатора	01	11	60	5	65	22	82	17	0
05	E	Заказ диодов	01	07	30	5	35	32	62	27	0
06	F	Заказ генератора	01	08/17	10	5	15	28	38	23	0
07	G	Изготовление выпрямителя	05	11	20	35	55	62	82	27	10
08	H	Рабочий проект генератора	06	09	14	15	29	38	52	23	0
09	I	Изготовление генератора	08	10	25	29	54	52	77	23	0
10	K	Предварит. монтаж генератора	09	11	5	54	59	77	82	23	6
11	L	Испытание генератора	04/07/10	19	3	65	68	82	85	17	17
12	M	Эскизное. проектир. технол. элементов	02	13/17	14	8	22	8	22	0	0
13	N	Заказ технол. элементов	12	14	35	22	57	22	57	0	0
14	O	Изготовление технол. элементов	13	19	28	57	85	57	85	0	0
15	P	Эскизное проектир. системы управл.	03	16/17	18	5	23	38	56	33	0
16	R	Монтаж СУ	15	19	40	23	63	45	85	22	0
17	S	План монтажа	06/12/15	18	4	23	27	56	60	33	0
18	T	Подготовка к монтажу	17	20	70	27	97	60	130	33	33
19	U	Поставка	11/14/16	20	45	85	130	85	130	0	0
20	V	Монтаж у заказчика	18/19	21	20	130	150	130	150	0	0
21	W	Испытания/сдача	20	23	5	150	155	150	155	0	0
22	X	Монтажная документация	20	23	3	150	153	152	155	2	2
23		Конец проекта	21/22	-	0	155	155	155	155	-	

Наличие общего резерва времени работы еще не означает, что его можно свободно использовать именно для этой работы, иначе могут оказаться без всякого резерва некоторые последующие работы. Поэтому рассчитывается еще свободный резерв времени работы, который определяется как отрезок времени, на который может быть задержана работа, с условием, что последующая работа может быть все-таки начата в свое раннее начало.

Определение резервов времени дает в руки руководства проекта полезный инструмент. Свободные резервы времени предоставляют определенную свободу действий. Но даже если свободный резерв времени равен нулю, но общий резерв времени больше нуля, опоздание в этих пределах еще возможно наверстать, если руководству проекта удастся отказаться от свободного резерва времени последующей работы.

Работы, у которых свободный и общий резервы времени равны нулю, лежат на так называемом ***критическом пути.*** Любые задержки на этом пути приводят к задержке окончания всего проекта, если, конечно, руководству проекта на последующих этапах за счет особых мер не удастся сократить время выполнения работ. Это, как правило, возможно лишь за счет привлечения дополнительных ресурсов, а следовательно, приносит дополнительные издержки. Если ранний срок окончания проекта по расчету выходит за пределы договорных сроков, то следует искать возможности сокращения времени выполнения работ, и прежде всего тех, которые лежат на критическом пути.



Следующим шагом является ***привязка работ к календарю***, где должны быть учтены выходные и праздничные дни, а порой и период отпусков.

Для более наглядного представления планирования времени используется *диаграмма Ганта* (рис. 4.14). Отдельные работы заносятся в строки, и в календарной части диаграммы отмечается их продолжительность, начиная со дня старта. Особое преимущество этой методики заключается в наглядности, поскольку в любой интересующий момент времени можно разобраться, какая работа должна быть уже начата или закончена. Если в последующем в диаграмме дополнительно отметить другим цветом фактические моменты начала и окончания работ, то можно наглядно увидеть ***соответствие (или несоответствие) фактического и планового хода работ.*** Кроме того, хорошо видно, какие работы одновременно выполняются.

ID		Task Name	Duration
1		Старт проекта	0 days
2		Концепция генератора	5 days
3		Концепция технолог. элементов	8 days
4		Концепция управления	5 days
5		Заказ трансформатора	60 days
6		Заказ диодов	30 days
7		Конструирование генератора	10 days
8		Изготовление выпрямителя	20 days
9		Деталировка генератора	14 days
10		Изготовление генератора	25 days
11		Предварит. Монтаж генератора	5 days
12		Испытание генератора	3 days
13		Проектирование технол. элементов	14 days
14		Заказ технолог. элементов	35 days
15		Сборка технол. элементов	28 days
16		Проектирование пульта управления	18 days
17		Монтаж пульта управления	40 days
18		План монтажа у заказчика	4 days
19		Передача плана заказчику	0 days
20		Подготовка монтажа	70 days
21		Готовность к отгрузке	0 days
22		Отгрузка	45 days
23		Прибытие груза к заказчику	0 days
24		Монтаж у заказчика	20 days
25		Испытания и сдача	5 days
26		Монтажная документация	3 days
27		Конец проекта	0 days

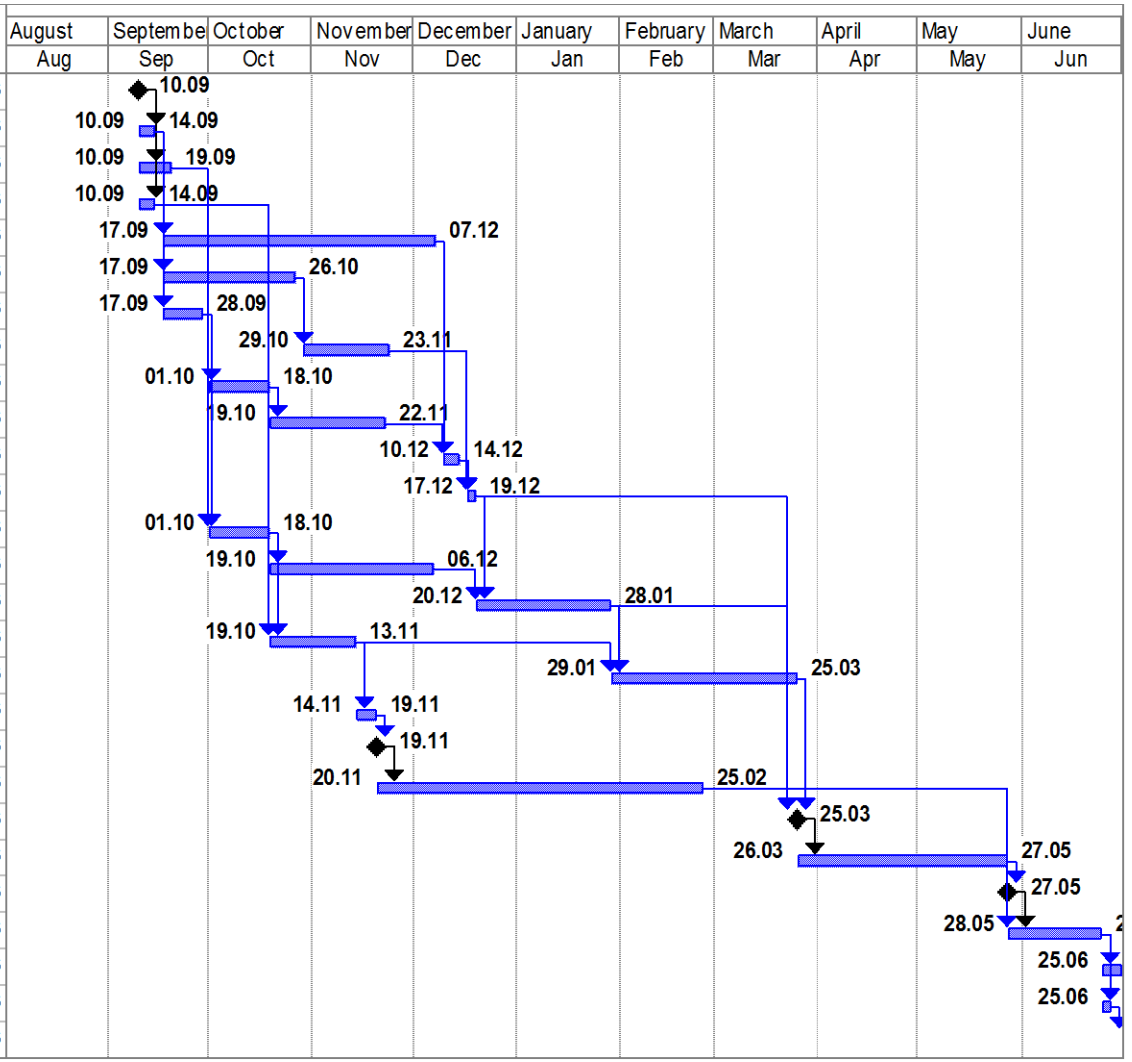


Рис. 4.14. Диаграмма Ганта

Такая диаграмма быстро и легко понимается несведущими в планировании работниками и поэтому очень популярна. Каждый работник сам в состоянии составить такую диаграмму без обучения и особых указаний. Однако это обстоятельство иногда приводит к легковесному подходу в планировании работ. При быстром составлении диаграммы нередко пропускают существенные детали, следствием чего является появление иллюзорных планов работ. Однако проведение работы требует привлечения ресурсов, тем самым создавая издержки. Нереалистичное планирование времени приводит к нереалистичному плану издержек.

Табличная форма сетевого планирования сегодня применяется только для небольших проектов преимущественно личного плана. Для сколько-нибудь серьезных проектов, как правило, используются программные продукты, из которых наиболее популярным является *MS Project* (см. раздел 8).

4.3.3. Недостатки и проблемы сетевого планирования

Практический опыт использования сетевого планирования, как справедливо подчеркивает *E. Wischnewski* [61], весьма противоречив. С одной стороны, считается общепринятым, что составление и ведение сетевых планов является альфой и омегой управления проектами. Неоспоримое преимущество сетевых планов заключается в наглядном представлении взаимозависимости работ. Кроме того, они включают в себя расчет времени, а также расчет критического пути. Это, безусловно, является ценным вспомогательным средством при планировании и управлении проектом.

С другой стороны, методика сетевого планирования предъявляет высокие требования к ноу-хау работников, составляющих сетевой план. В большинстве случаев сетевые планы составляются непосредственно исполнителями проекта. Причем эта работа выполняется сотрудниками, которые знают только основные положения сетевого планирования. Глубокого понимания техники сетевого планирования, как правило, у них нет.

Независимо от уровня познаний составителей затраты времени на составление сетевого плана всегда весьма значительны.

Сетевой план только тогда оказывается полезным, когда он составлен качественно. Поскольку разработка плана требует детальной информации обо всех работах, нужна большая подготовка к его составлению. После первого прохода, когда обычно рассчитанный срок окончания проекта выходит за рамки договорных сроков, возникает необходимость оптимизации сетевого плана. Зачастую расчетный срок окончания проекта так далеко выходит за рамки договорных сроков, что приходится усилен-

но изыскивать различные резервы. Практика многих реализованных проектов показала, что даже если и удавалось тщательно, до деталей, разработать сетевые планы, дальнейшее их отслеживание требовало колоссальных затрат времени. Если же для упрощения составляется только грубый сетевой план, то все это «упражнение» служит только тому, чтобы удовлетворить клиента, который хочет его видеть.

В связи с указанным обычно раз составленный сетевой план в ходе проекта больше (добровольно) не актуализируется. К примеру, когда НИИ высоких напряжений при ТПУ создавал имитатор ядерного взрыва «Репер Р/Т», сетевой график по настоянию представительства Министерства обороны был составлен. Времени на изучение техники сетевого планирования и на составление самого сетевого графика было потрачено много. Реально же для управления проектом он не использовался. Поэтому, хоть сетевой план и содержит очень важную для управления проектом информацию, его составление и поддержка далеко не всегда являются подходящими средствами для управления проектом. Определенный выход из этого тупика представляет использование современных программных средств, из которых наиболее распространенным является *Microsoft Project*, который работает под оболочкой *Windows* и полностью совместим с *MS-Office*, а соответственно, может использовать *MS-Exel*, базы данных *MS-Access* и текстовый редактор *Word*.

4.4. Материальное и ресурсное планирование

Нормальный ход проекта обеспечивается только в том случае, если в его распоряжение предоставлены необходимые виды и соответствующего качества ресурсы, причем:

- ***в необходимом количестве,***
- ***в нужное время*** и
- ***в нужном месте.***

Планирование ресурсов происходит в три шага:

1) определение потребности в ресурсах: какие материальные и человеческие ресурсы требуются для выполнения проекта в соответствии с планом?

2) уточнение наличия ресурсов: какие ресурсы предоставлены в распоряжение проекта?

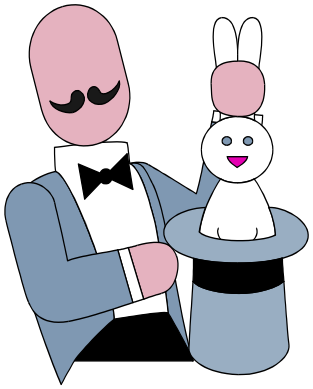
3) сравнение плановых и фактических ресурсов: какие имеются узкие места?

Планируемая потребность в ресурсах должна быть привязана к определенной работе/рабочему пакету. Поэтому сначала определяют ***потребность по каждому виду ресурса*** для каждой работы. Затем ее суммируют для проекта в целом с учетом времени возникновения потребности. Для наглядности потребность в ресурсах представляется в виде диаграмм по каждому виду ресурсов. Описание рабочих пакетов, составляемое на основании структурного плана проекта, дает возможность определить также, когда должны выполняться те или иные монтажные работы.

Полезно с самого начала планирования завести таблицу потребного оборудования, инструментов и программных продуктов (табл. 4.4). По мере детализации работ она будет уточняться и дополняться. Такая таблица позволяет команде проекта не только своевременно подготовить ресурсы, но и сделать более реальным план издержек проекта.

Таблица 4.4

Позиция СПП	**Оборудование, инструменты, программные продукты**	**Оценка стоимости**	**Когда потребуется?**	**Время на освоение**	**Необходимость в обучении**	**Владелец**



Далее определяются ***наличные ресурсы.*** При этом их надо группировать так же, как это было сделано при составлении плана потребности в ресурсах. Только следует иметь в виду, что располагаемые ресурсы, как правило, существенно меньше максимальных ресурсов предприятия. Так, например, для механизмов необходимо учитывать время на их обслуживание и ремонт, а для персонала отпуска, болезни, занятость на других работах и т.д.

Далее производится ***сопоставление плановой потребности в ресурсах с фактическим их наличием.*** Чаще всего выясняется, что в определенные периоды времени располагаемых ресурсов не хватает, а в другие периоды времени они оказываются не полностью загруженными (рис. 4.15).

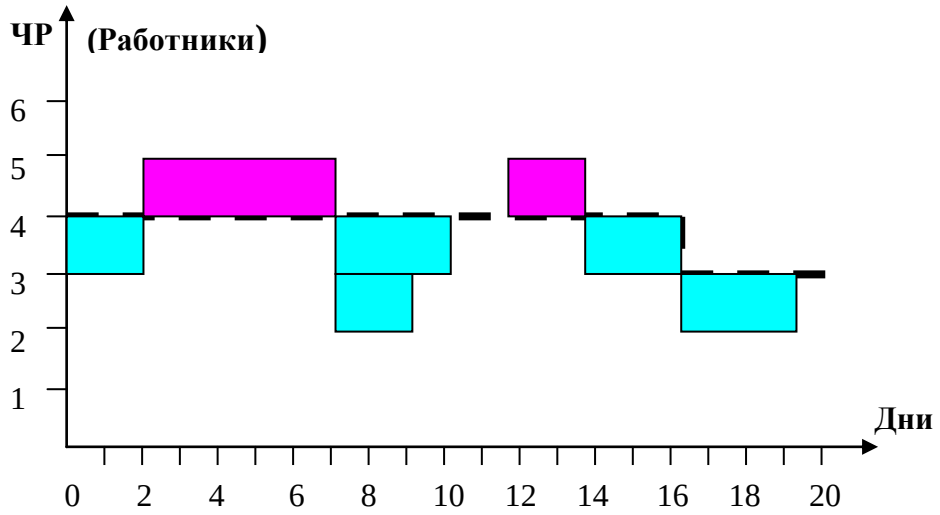


Рис.4.15. Сравнение плановой потребности в ресурсах с их фактическим наличием (- - - - наличие ресурсов)

Флуктуации потребностей в ресурсах в период выполнения проекта неизбежны и всегда имеют место в той или иной степени. Чем больше разность между максимумом и минимумом потребности, тем обычно ниже эффективность их использования. Большие флуктуации не сказываются существенно на эффективности, если имеется возможность оперативного обмена ими с другими одновременно выполняемыми проектами. В противном случае возникают простои, которые ведут к снижению оплаты труда и, соответственно, к демотивации персонала, а также ряду других издержек. Если коэффициент использования трудовых ресурсов в проекте, определяемый как отношение суммарной трудоемкости проекта к общему располагаемому числу человеко-часов, ниже некоторого приемлемого значения (например, 70 %), то обязательно должно проводиться выравнивание потребности в ресурсах. Такое выравнивание повышает коэффициент использования трудовых ресурсов, что обеспечивает ряд преимуществ:

- уменьшение максимума потребных ресурсов означает, что в проекте будет единовременно занято меньше людей. Это упрощает для руководителя проекта процессы координации и контроля, а также может снизить издержки;
- отдельные члены команды будут работать в проекте более длительное время;
- сокращение резервов времени отдельных работ обеспечивает большую степень непрерывности процесса. Это может быть существенным, когда имеются непосредственные связи между работами;
- выравнивание ресурсов может сократить время, на которое проекту требуется субконтрактор, что также способно сократить издержки.

Для решения проблемы неравномерной потребности в ресурсах используется несколько возможностей:

- компенсация в рамках рассмотренных в предыдущем разделе резервов времени, т.е. за счет смещения работ во времени;
- замена ранее планировавшихся ресурсов на другие, имеющиеся в наличии;
- наращивание ресурсов, причем это может быть сделано как за счет привлечения ресурсов со стороны, так и за счет расширения собственных ресурсов предприятия (например, приобретение механизма);
- если приведенные меры недостаточны, то может быть рассмотрен вариант продления срока завершения проекта.

При планировании материалов нужно иметь в виду, что они должны быть не только доступны, но также и предоставлены в распоряжение работников в нужное время, нужного качества, в нужном количестве и в нужном месте.

К ***материалам*** относятся:

- *сырье*, которое входит непосредственно в состав создаваемого продукта;
- *вспомогательные материалы,* которые, хотя тоже входят в состав продукта, но с точки зрения их ценности и количества не имеют столь большого значения, как сырье;
- *эксплуатационные (производственные) материалы,* которые необходимы в процессе выполнения работ, но в состав готового продукта не входят (например, топливо и смазочные масла для механизмов);
- *покупные изделия***,** которые приобретаются в других фирмах и непосредственно входят в состав создаваемого продукта.

При часто повторяющихся работах потребность в материалах для отдельных работ зачастую указывается в виде норм расхода на единицу продукта с одновременным указанием стоимости. При планировании персонала требуется определенная дифференциация, в частности по уровню образования и квалификации. С точки зрения соответствия плановой потребности в человеческих ресурсах и фактического их наличия важным является вопрос о том, могут ли быть выделены в распоряжение проекта на определенное время дополнительные человеческие



ресурсы и, соответственно, могут ли временно свободные исполнители проекта быть задействованы на других работах предприятия.

Зачастую проблема таким способом не решается. Тогда в рамках проектного менеджмента могут быть использованы возможности регулирования отдельных работ в пределах резервов времени. Может быть также рассмотрено введение скользящего графика рабочего времени. Логическая схема планирования материалов представлена на рис. 4.16.



Рис. 4.16. Схема материального планирования [24]

При решении вопросов обеспечения проекта необходимым оборудованием и материалами обычно рассматривается целый ряд альтернатив: делать самим или покупать (*make or buy*), взять в лизинг или купить (*lease or buy*), купить или арендовать (*buy or rent*), взять в лизинг или арендовать (*lease or rent*).

Факторы, влияющие на выбор альтернативы «делать самим»:

- дешевле (но не всегда!);
- облегченная интеграция операций;

- использование существующих незадействованных ресурсов;
- сохранение прямого контроля;
- сохранение секретности разработки и производства;
- избежание ненадежных поставщиков;
- стабилизация имеющейся рабочей силы.

Факторы, влияющие на выбор альтернативы «купить»:

- дешевле (но не всегда!);
- использование знаний и умений поставщиков;
- нужно незначительное количество (нет смысла затевать производство);
- ограниченные мощности или способности;
- необходимость набора дополнительного персонала;
- сохранение множественных источников (список квалифицированных поставщиков);
- непрямой контроль.

Многообразие взаимосвязей в планировании наглядно представлено на рис. 4.17. Понятно, что по ходу выполнения проекта план должен постоянно корректироваться, чтобы своевременно реагировать на возникающие ограничения.

Определенные проблемы появляются в случае, когда специально для выполнения проекта необходимо приобретение дополнительных средств производства. К средствам производства относятся машины, установки, транспортные средства, оснащение зданий, сами здания, электронно-вычислительная техника и т.д., т.е. то, что необходимо для выполнения работ и что по окончании работ останется в прежнем, хотя и несколько изношенном виде. Обычно на проекты относится только часть стоимости средств производства в размере амортизационных отчислений. Однако если существующих средств производства для выполнения проекта недостаточно и требуется приобретение дополнительных, то необходимо сопоставить прибыль от реализации проекта со стоимостью приобретаемых средств. Если эта прибыль выше стоимости приобретаемых средств, такое приобретение имеет смысл. Если же реализация проекта позволит компенсировать лишь часть этих затрат, то следует выяснить, могут ли приобретенные средства быть эффективно применены на предприятии после завершения проекта или проданы. В последнем случае надо иметь в виду, что даже новое оборудование обычно может быть продано по цене, заметно меньшей, чем цена первоначального приобретения.



Рис. 4.17. Взаимосвязи в интегрированном планировании [24]

4.5. Планирование издержек

Оценка издержек является ***прогнозом затрат*** на конкретные работы. Как слово «оценка», так и слово «прогноз» отражают большую долю ***неопределенности.***

Принимающий решение о выполнении нового проекта нуждается в надежных стоимостных оценках именно на ранней стадии проекта, т. к. приходится принимать решение не только о старте данного проекта, но и зачастую делать выбор между альтернативными вариантами. В [62] авторы так подчеркивают дилемму между ранним принятием решения и недостаточным уровнем информации: ***«Общая дилемма заключается в***

том, что в начале жизненного цикла проекта должны приниматься самые важные решения, а уровень информации в этот момент минимальный».



В последние годы все настойчивее ставится вопрос о ***последующих затратах,*** которые приходится нести тому, кто эксплуатирует вновь созданный продукт (установку, прибор, здание и др.). Это могут быть затраты на дополнительный персонал, топливо, обслуживание и ремонт и т.д.

С ростом сложности проектов эти последующие затраты обычно существенно возрастают, что наглядно демонстрирует десятилетняя статистика Управления снабжения бундесвера Германии. Суммарные расходы на разработку, приобретение и эксплуатацию военной продукции оказались в соотношении 1:3: 6. Аналогичные данные (по 1979 г.) приводятся также и по Министерству обороны США: 1:2,6:6. При этом проблема последующих затрат не ограничивается только областью военной техники, космонавтики или самолетостроения, но во все большей мере затрагивает также общественный сектор, как, например, транспортные средства [56].

Здесь нельзя умолчать также о том, что очень часто ***стоимость проектов неумышленно, а иногда и умышленно, сильно занижается.*** Умышленное занижение происходит по принципу: «Проект начнем, а недостающие деньги потом найдутся». Неумышленное занижение стоимости проектов происходит обычно из-за того, что не учитывается объем и сложность многих работ или упускаются некоторые факторы внешней среды проекта (например, экология или общественное мнение). В том и другом случае обычно возникают серьезные проблемы для проекта, которые не только осложняют его выполнение, но могут привести и к его прекращению. Кроме того, они серьезно вредят имиджу организаций, принимающих участие в таких проектах.

Конечно, при оценке стоимости работ можно ошибиться. По этой причине многие люди испытывают глубокое отвращение к оценкам и стараются их обойти, особенно когда речь идет об оценках, опирающихся, образно говоря, на «глиняные ноги». Дело в том, что по опыту многие знают: раз высказанная оценка потом в определенной степени их обязывает, даже если, давая оценку, они настойчиво обращали внимание на ее низкую обоснованность. Однако даже при самых благоприятных обстоятельствах оценка остается оценкой и не более того. Непредвиденные обстоятельства в ходе проекта и обусловленный инфляцией рост издержек, правда, тоже можно оценить, но именно оценить, а не точно предсказать.

Некоторые же внешние обстоятельства, могущие оказать решающее влияние на стоимость проекта, как, например, забастовки, приостановка строительства из-за протестов населения, стихийные бедствия и др., практически вообще не могут быть предсказаны.

План издержек в рамках общего планирования проекта служит нижеприведенным целям и задачам:

1. Он необходим при ***калькуляции и определении цен*** в целях:

- заблаговременного определения издержек,
- создания основы для предварительной калькуляции,
- подготовки базы для принятия решения о том, стоит ли начинать проект.

2. Он служит вспомогательным средством при планировании, позволяя оценить ***экономичность рабочих процессов*** при:

- оценке альтернатив,
- сравнительных экономических оценках,
- оптимизации проекта,
- реалистичной, привязанной к времени оценке издержек, что одновременно служит основой для последующего составления финансового плана.

3. Он нужен для ***контроля экономичности при выполнении проекта*** путем:

- задания плановых издержек для каждой работы,
- сравнения фактических и плановых издержек,
- своевременного обнаружения отклонений, чтобы была возможность как можно раньше принять корректирующие меры.

Прямые издержки проекта имеют место, когда материальные ценности и услуги приобретаются непосредственно для проекта и, соответственно, могут быть непосредственно отнесены на издержки проекта.

Для определения прямых издержек используются разные источники информации:

- стандартные справочники;
- базы данных предприятия;
- материалы ранее выполненных проектов;
- знание и опыт сметчиков.

A. Roberts и *W. Wallace* [15] подчеркивают, что хорошие сметчики жизненно важны для успеха проекта. Они должны быть точными и последовательными, что обеспечивает уменьшение общих рисков проекта. Каждый сметчик индивидуален, и два сметчика, анализирующие одну и ту же работу, дают различающиеся оценки издержек. Руководитель проекта должен правильно классифицировать сметчиков и при необходимости вводить определенные поправки.

В книге [15] приводятся интересные характеристики различных сметчиков: точных, оптимистичных, пессимистичных и непоследовательных.

Оптимистичные сметчики опасны. В связи с тем, что они занижают издержки проекта, они зачастую выигрывают контракты, но за это потом приходится дорого расплачиваться. Пессимистичные сметчики лишь незначительно менее опасны (потеря контрактов, неэффективное использование ресурсов). Но, пожалуй, наиболее опасны непоследовательные сметчики, поскольку на их оценки, в отличие от первых двух типов, невозможно ввести поправки.

Косвенные издержки (накладные расходы) возникают, когда для проекта используются материальные ценности или услуги, которые одновременно служат и другим целям предприятия и которые необходимо поддерживать на работоспособном уровне либо сохранить их готовность. По этой группе отнесение издержек на проект не столь очевидно и однозначно.

При выполнении внутренних проектов в организации зачастую на них либо вообще не относят накладных расходов, либо относят только в той степени, в которой они возросли в связи с выполнением проекта ***(граничные издержки).***

A. Roberts и *W. Wallace* [15] приводят несколько иную, но весьма наглядную классификацию издержек (рис. 4.18), которая отражает логику определения цены внешних проектов.

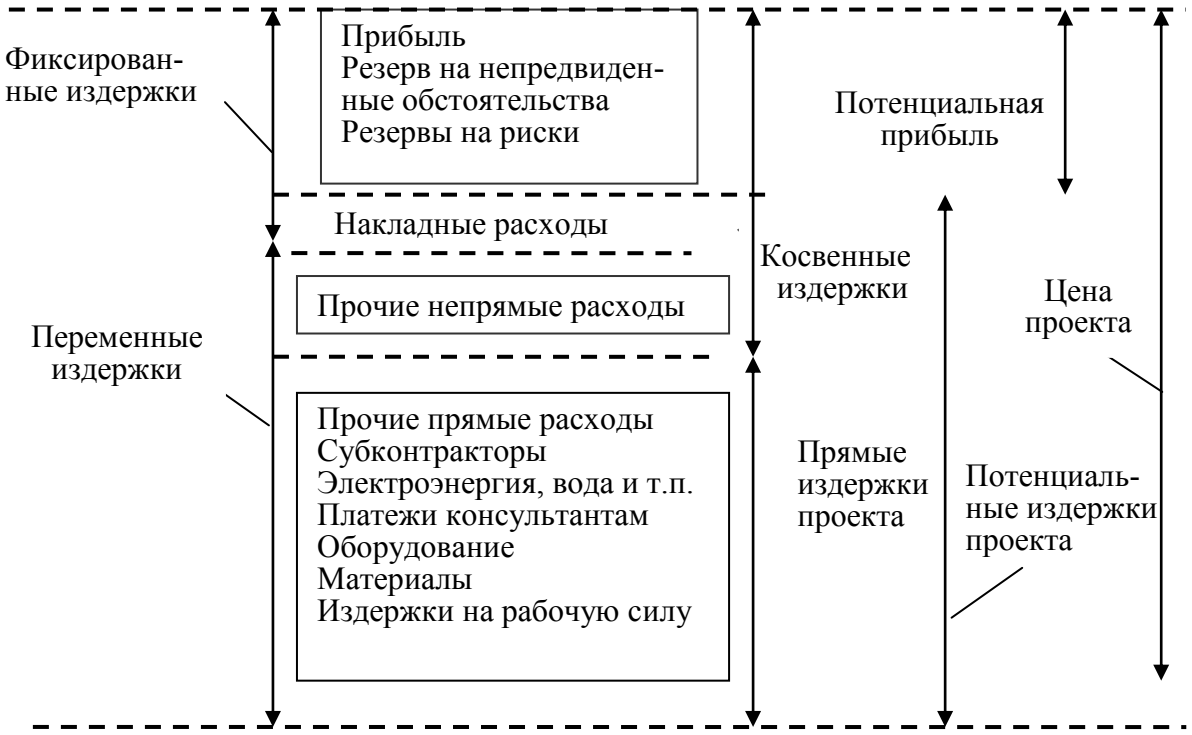


Рис. 4.18. Определение цены внешнего проекта

Определение прямых издержек осуществляется в две фазы: сначала определяют расход ресурсов в натуральных единицах, например человеко-часах, литрах, метрах, кВт-часах и т.д., а затем их стоимость (табл. 4.5).

Таблица 4.5

Определение издержек проекта

Работы	**Издержки (виды издержек) на**				**Суммарные издержки**
	мате-риалы	**персо-нал**	**пред-меты труда**	**прочие**	
Концепция генератора Концепция технологич. элементов Концепция системы управления Заказ трансформатора ---------- ----------					Σ Σ Σ Σ Σ --- --- Сумма по каждой работе
	Σ	**Σ**	**Σ**	**Σ**	**ΣΣ** Издержки проекта

Достоинством такого подхода является то, что минимальная единица проекта – работа (рабочий пакет) – является одновременно носителем информации о сроках, длительности, необходимых ресурсах и издержках. Это улучшает последующую их фиксацию и контроль во время выполнения проекта. При этом отдельные работы могут подвергаться оптимизации. Например, могут быть рассчитаны издержки при проведении проекта своими силами и сопоставлены со стоимостью заказа на стороне. Вполне может оказаться, что заказать на стороне выгоднее, например, если стороннее предприятие в связи со своей специализацией имеет более совершенную технологию и более опытный персонал. При расчете издержек это традиционный вопрос: «Сделать или купить?» (Make or by).

Даже в том случае, когда изготовление у себя является более экономичным вариантом, выяснение цены в случае покупки на стороне может оказаться весьма полезным впоследствии, если, например, накопилось опоздание в ходе проекта и собственных ресурсов предприятия недостаточно для его компенсации.

Если предприятие ***при неполной загрузке мощностей*** очень заинтересовано получить заказ клиента на проект, оно может при калькуляции работы установить возможный нижний уровень цены на основе граничных издержек. До тех пор, пока заказчик готов платить не менее этой цены, выполнение проекта для организации все же выгодней, чем отказ от него, даже если покрывается только часть накладных расходов. При этом улучшается экономическое состояние предприятия в целом.

Основные трудности с оценкой стоимости материалов и оборудования связаны с непредсказуемостью проектов (особенно проектов НИОКР) и трудностью определения потребных объемов на ранних стадиях. Конструкторские работы к этому времени еще не выполнены, и во всяком случае часть материалов и оборудования не может быть специфицирована достаточно точно.

С практической точки зрения полезно, чтобы люди, производящие оценку стоимости проекта, работали совместно с отделом снабжения предприятия. Отдел снабжения имеет информацию о широком круге поставщиков товаров и услуг и может уже иметь опыт приобретения того, что требуется для проекта. Кроме того, если отдел снабжения вовлечен в проект на стадии определения издержек, он будет более эффективно работать, когда начнется приобретение.

Расчет издержек с учетом временного плана проекта позволяет получить план издержек с разверткой по времени (рис. 4.19).

Виды издержек	**Периоды (например, месяцы)**				**Сумма**
	1	**2**	**3**	**4**	
Материал	0	110	190	45	345
Персонал	50	40	110	80	280
Предметы труда	10	50	40	40	140
Прочие	50	0	0	20	70
Издержки проекта	110	200	340	185	835

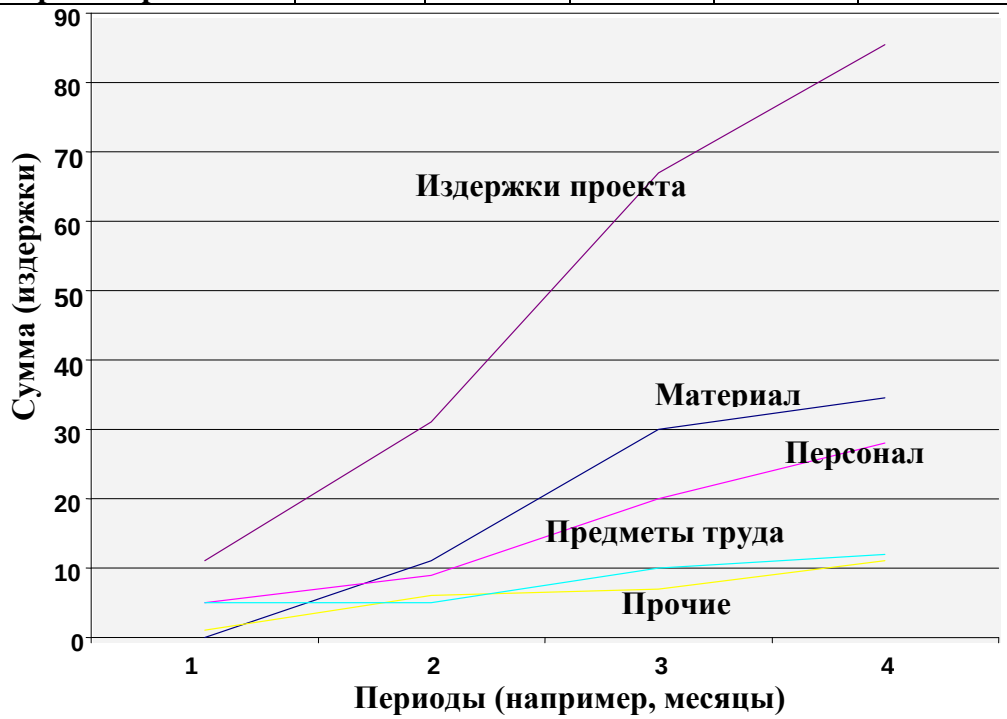


Рис. 4.19. План издержек [24]

Обычно при планировании издержек мы имеем дело с предварительной калькуляцией, а не с окончательными надежными цифрами, а всякий прогноз, как известно, связан с риском. Риск может, к примеру, заключаться в том, что материальные ценности в будущем уже нельзя будет купить по запланированным ценам. При долгосрочных проектах, продолжающихся больше года, целесообразно предусмотреть возможное повышение заработной платы. Цены на покупные изделия и на услуги тоже подвержены колебаниям, в особенности если они связаны с курсами валют.

При оценке издержек в проектах по разработке и постановке на производство нового продукта используются различные подходы.

Наиболее известным и наиболее часто применяемым из них является рассмотренный выше метод оценки, при котором для каждой работы оцениваются потребные ресурсы в натуральном выражении, как, например, потребные инженеро-часы, машино-часы, количества материалов. Затем эти цифры умножаются на принятые на предприятии расценки и цены. Однако такой детальный метод оценки предполагает, что к этому моменту должно быть выполнено глубокое структурирование и планирование проекта, на основе которого могут быть определены все работы и задачи проекта. Но именно это является большой проблемой на начальных этапах проекта, когда еще нет, да и не может быть, детальных плановых документов. В связи с этим попытка провести детальную оценку издержек на основе неполных плановых документов наверняка приведет к мало реалистичным результатам. Кроме того, требующиеся для такой оценки относительно большие затраты усилий на этот момент не оправданы. Поэтому более рационально проводить укрупненную оценку издержек.

При ***единоличной оценке*** на практике применяются два способа. В одном случае руководитель проекта сам оценивает все работы, в другом он поручает оценку каждому ответственному за рабочий пакет. Первый способ, конечно, быстрее и проще.

Возникает вопрос: какие достоинства и недостатки имеют эти два способа с позиций точности оценки? Руководитель проекта, возможно, знает детали конкретной работы поверхностно, поэтому скорее даст заниженную оценку издержек, в особенности если на него «давит» ограниченная смета. Когда оценку производит конкретный ответственный за работу специалист, надо учесть разницу между новичком и «старым волком». Новичок скорее переоценит свои возможности и тем самым придет к заниженным издержкам. «Старый волк», наоборот, предусмотрит на всякий случай запас и скорее завысит издержки.

Результат оценки зависит также и от того, является человек оптимистом или пессимистом. Каждый человек имеет некоторый зачастую достаточно стабильный коэффициент ошибки, который опытному руководителю проекта следовало бы знать.

При ***многократной оценке*** руководитель проекта опрашивает ряд специалистов (по отдельности) и затем выводит среднее значение. Далее может проводиться также ***групповая оценка***, где в результате общей дискуссии приходят к конечному результату. Здесь можно упомянуть и часто применяемый ***метод Дельфи***. Сравнение приведенных четырех методов представлено в табл. 4.6.

Таблица 4.6

Сравнение методов оценки издержек [61]

	Единоличная оценка	**Многократная оценка**	**Метод Дельфи**	**Групповая оценка**
Точность	точный	точный	очень точный	очень точный
Трудоемкость	малая	средняя	(очень) велика	очень велика
Затраты времени	малые	средние	(очень) велики	очень велики
Анонимность	-	да	почти	нет
Коммуникация	-	нет	частично	да
Конформизм	-	нет	маловероятно	да
Идентификация	отчасти	малая	средняя	большая
Целесообразен для:	малых проектов	средних проектов	больших проектов	больших проектов

Оценка издержек может производиться как ***сверху вниз*** (*top-down*), так и ***снизу вверх*** (*bottom-up*). В первом случае руководство организации на основе своего опыта, знаний и доступных данных о проекте устанавливает общий бюджет проекта и доводит эту сумму до руководителей следующего уровня. Они в свою очередь дальше дробят ее до уровня отдельных рабочих пакетов. Преимуществом такого подхода является то, что бюджет проекта совместим с общими стратегическими целями организации. Велика вероятность, что бюджет будет реален, т.к. исходит от высшего руководства. Недостатком подхода является то обстоятельство, что высшее руководство может плохо знать детали. Это проявится в нереалистичном бюджете, что отрицательно скажется на мотивации команды проекта, которой он навязан. Нереалистичный бюджет большого проекта может дезорганизовать всю финансовую систему предприятия. Кроме того, у руководства нередко есть «любимчики», которые могут получить неоправданно большой бюджет.

Преимуществом оценки издержек проекта «снизу вверх» является то, что люди на «передовой» могут лучше знать, что необходимо и

сколько это будет стоить. Кроме того, возрастает мотивация людей: самостоятельно установив свой бюджет, они более склонны его соблюдать.

Недостатки такого способа установления бюджета:

- бюджет имеет более низкий статус, чем установленный руководством;
- он может быть отвергнут руководством организации;
- требуется следить за тем, чтобы его не урезали;
- может оказаться трудным регулирование бюджета в соответствии со стратегическими изменениями;
- руководители иногда ревниво реагируют на потерю части власти;
- менеджеры нижнего уровня зачастую стараются на всякий случай завысить стоимость;
- весь бюджет проекта может оказаться определяемым процессом его выполнения, а не условиями рынка.

Компромиссным вариантом определения издержек и бюджета проекта является ***итеративный подход***, основанный на переговорах. При этом исполнители и менеджеры нижнего и среднего уровня разрабатывают детальный план проекта и одновременно производят оценку стоимости работ, за которые они отвечают. Затем они представляют эти планы руководству организации. В процессе обсуждения и переговоров происходит уточнение объема и стоимости работ. В результате получается оценка стоимости проекта, лежащая где-то между консервативной оценкой высшего менеджмента, определяемой условиями рынка, и оценкой операционных менеджеров, определяемой процессом. Такой подход часто применяется для проектов, в основе которых лежит заказ.

Преимуществом итеративного подхода является то, что он объединяет практические (операционные) соображения операционных менеджеров со стратегическими соображениями высшего руководства. Тем самым обеспечивается его реальность и одновременно учитываются стратегические цели организации и условия рынка. К недостаткам подхода относится то, что процесс переговоров требует много времени, а соответственно, дорог. Способность успешно вести переговоры может оказаться более существенной, чем умение верно оценивать работы. Некоторые операционные менеджеры могут «выторговать» себе более выгодный бюджет, чем их менее «пробивные» коллеги.

Смета проекта может быть также заказана ***профессиональному сметчику***. Он должен иметь специальную подготовку и соответствующий опыт. Достоинством является то, что сметчик может достаточно точно оценить отдельные работы, взаимозависимости, связанные с использованием множественных ресурсов, возможные риски и потребные для них

резервы, а также он обычно представляет ограниченность оценок. Сметчик не подвержен влиянию команды проекта.

Основным недостатком профессионального сметчика является то, что он не привержен команде проекта и его обязанности ограничены только профессиональной компетенцией.

Наконец, оценка издержек может быть поручена ***непосредственно команде проекта***. Достоинством здесь является то, что люди, производящие оценку, прямо ответственны и за реализацию работ. Команда проекта лучше всех знает потребности в ресурсах и их наличие. Она также хорошо представляет себе все ограничения системы. Основной недостаток команды проекта как оценщика издержек состоит в том, что часто у членов команды нет достаточного профессионализма в сметных вопросах. В результате увеличивается риск ошибок и слишком оптимистичных оценок.

Выбор метода оценки издержек существенным образом зависит также от ***стадии выполнения проекта***. В предпроектной стадии, когда информация о будущем составе работ минимальна, оценка уровня затрат обычно делается специалистами на основе ***укрупненных показателей стоимости***. К примеру, при разработке новых высоковольтных импульсных устройств порядок затрат на их разработку может быть оценен исходя из 1$/В или 1$/Дж. Ошибка при этом, как правило, не превышает 100 %. Для большинства проектов вполне приемлемой на этой стадии считается точность ± 25 %. Такая оценка обычно достаточна для принятия решения о принципиальной возможности выполнения проекта.

С момента разработки концепции проекта оценки должны производиться уже на основе ***параметрических методов***. Основой для оценки в этом случае являются известная информация и опубликованные данные. Обычно достигается точность оценки ± 10–15 %. Такой уровень точности достаточен для стадии участия в тендере и для переговоров с заказчиком.

Методы детальной оценки могут быть использованы только в той фазе проекта, когда уже разработан структурный план проекта и составлены перечни работ и спецификации. Считается (по крайней мере, в США), что они должны обеспечивать точность ± 5 %, что с лихвой перекрывается резервами, предусматриваемыми большинством стандартных контрактов.

Тщательный анализ издержек завершенных проектов позволяет накопить информацию для надежной оценки стоимости будущих проектов. Дело в том, что новые и сложные проекты в значительной степени состоят из известных элементов, по крайней мере их аналогов. Поэтому для фирм и директивных организаций очень важно иметь базы данных

выполненных проектов с детальной информацией об их составе и стоимости.

При оптимизации проектов с точки зрения их экономического эффекта необходимо рассматривать две стороны вопроса:

- ***повышение эффективности*** работ; здесь речь идет о том, чтобы то, что мы делаем, делать верно (англ. – *doing things right*);
- ***повышение результативности***; здесь речь идет о том, чтобы делать верное дело (англ. – *doing right things*).

Экономический эффект проекта, т.е. соотношение между входом и выходом, может быть повышен, если удастся заменить некоторые составляющие, дающие малый конечный результат на единицу издержек, на составляющие, дающие значительно больший результат на единицу издержек. Этот тезис требует пояснений. Дело в том, что обычно стараются снизить издержки проекта. Однако порой целесообразно их несколько повысить, если это дает существенное улучшение конечного результата. За радикальное улучшение тактико-технических характеристик изделия клиент нередко готов заплатить гораздо большую сумму.



4.6. Бюджет и финансовый план проекта

Для всех крупных (с позиций организации, выполняющей работу) проектов необходимо их финансовое планирование.

Целями финансового планирования являются:

- *обеспечение ликвидности*, т.е. способности очередные платежи производить без задержек;
- *обеспечение экономичности финансирования,* в том числе, например, чтобы за счет ясных представлений о сроках платежей финансовые средства излишне не замораживались;
- *сохранение финансовой независимости* по отношению к контрагентам, поставщикам и другим внешним организациям.

Основой для составления плана платежей обычно является план издержек. Однако необходимо учитывать, что только часть платежей совпадает по сумме и времени с издержками. К примеру, при приобретении материалов и комплектующих изделий имеют место исходящие платежи, а издержки появляются со значительной задержкой во времени только после списания материалов на проект.

При внешних проектах характер соглашения о платежах имеет особое значение. ***Чем больше размер аванса и чем чаще осуществляется оплата за выполненные объемы работ, тем у исполнителя меньше проблем с сохранением ликвидности и меньше риск в случае прекращения проекта.*** К примеру, возможна ситуация, когда по проекту создается новое изделие по столь специальным требованиям заказчика, что оно не может быть использовано другими, или имеет для других только ограниченную ценность, или круг возможных клиентов весьма узок. В этом случае возникает риск, что при неплатежеспособности заказчика другое применение изделия либо совсем невозможно, либо сопряжено с большими убытками, даже если договором предусмотрено право собственности на изделие.



Составление бюджета проекта преследует цель обеспечить ***финансовую прозрачность различных его альтернатив***. Утверждение бюджета знаменует завершение плановой фазы. С момента его утверждения он становится обязывающим документом для ответственных за проект лиц и основой для последующего контроля. Ответственной за проект организационной единице для выполнения поставленных задач бюджетом на определенный период выделяются определенные средства.

В заключение этого раздела нужно еще отметить, что необходимые сведения о финансировании, планировании и учете издержек в форме, хорошо понятной и для непрофессионалов, приводятся в книге профессора *А. Шваба (A. Schwab)*, который по этому поводу пишет: «Базовые знания внешнего и внутреннего счетоводства, финансирования и расчета инвестиций во все большей мере относятся к само собой разумеющемуся спектру знаний современного инженера. В рамках своей оперативной деятельности или в качестве руководителя проекта он часто и инженер, и коммерсант в одном лице.

Даже если инженер сам не выступает в качестве коммерсанта, ему все же необходимо иметь столько финансового ноу-хау, чтобы он мог составлять сметы и без недоразумений и эффективно осуществлять коммуникацию со своими клиентами, со своими коллегами-коммерсантами или своим налоговым консультантом. Далее он должен уметь читать и интерпретировать балансы и счета прибылей и убытков, например при сравнении своего предприятия с конкурентами, приобретении или продаже предприятия или его частей, при участии в предприятии среднего бизнеса, связанного особенно с приобретением доли и т.п.» [51].

4.7. Перепланирование проекта

> Если разрешить вольное изменение предметной области проекта, то скорость изменений вскоре будет превышать скорость выполнения проекта.
>
> *Х. Керцнер*

Как только первичное планирование заканчивается (а часто и ранее), ситуация начинает меняться. Изменения являются характерной чертой проектов. Чтобы обеспечить их адекватный учет, система планирования и контроля проектов должна быть гибкой.

Управление проектом предусматривает оптимизацию соотношения времени, стоимости и качества. Требования по изменению одной из этих переменных возникают часто, и руководитель проекта должен быть в состоянии оперативно перепланировать проект. Очевидно, что ускорение работ в большинстве случаев потребует привлечения дополнительных ресурсов. Это в свою очередь приводит к росту издержек проекта.

Заказчики часто просят ускорить ход проекта. Необходимо показать им, насколько это возможно и сколько это стоит. Для этого используется ***анализ сжатия работ*** (*crash-analysis*), результаты которого представляются в виде соответствующего графика (рис. 4.20).

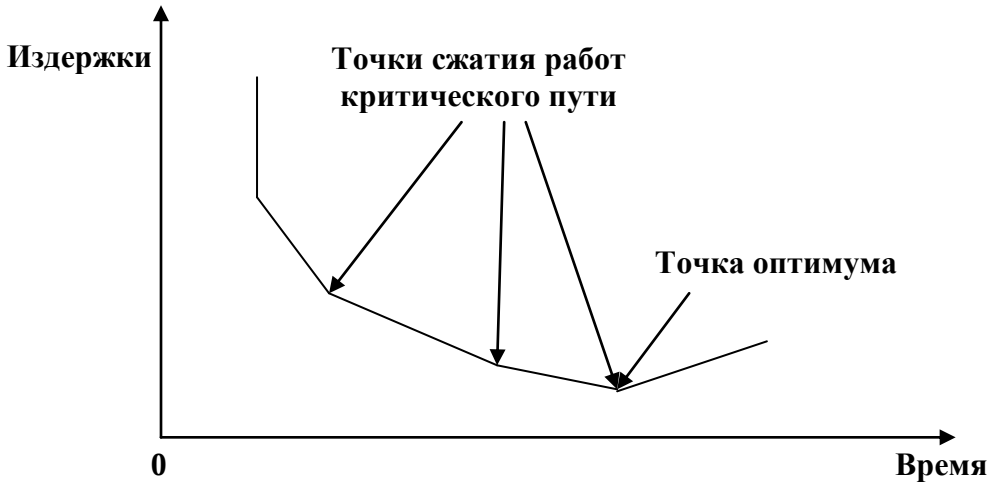


Рис. 4.20. Анализ «сжатия работ»

Из графика видно, что существует некоторое минимальное время выполнения проекта, которое не может быть сокращено. Дальнейшее наращивание ресурсов приводит лишь к росту издержек. Обращает на себя внимание также крайняя правая часть кривой: излишнее растяги-

вание срока выполнения проекта также приводит к росту издержек (простои, накладные расходы, аренда и т.п.)

Практика выработала ряд рекомендаций по выполнению анализа сжатия работ. Само собой разумеется, что для сокращения общей продолжительности проекта целесообразно ускорение только тех работ, которые находятся на критическом пути. При этом начинать надо с тех работ, ускорение которых обходится дешевле. После каждой операции сокращения длительности работы необходимо проверить, не изменился ли критический путь. Если он изменился, то следующее сжатие нужно проводить только для одной из работ, находящихся на новом критическом пути.

Вопросы для самопроверки

1. Почему необходимо тщательно планировать проекты?
2. Содержание планирования проекта.
3. Что в плане проекта может меняться и что должно оставаться стабильным?
4. Что такое структурный план проекта?
5. Структурный план проекта представляет собой: ***а)*** форму контракта; ***б)*** форму плана времени выполнения проекта; ***в)*** комплект описаний индивидуальных работ для ***с***убконтракторов; ***г)*** комплект рабочих пакетов проекта.
6. Какие требования предъявляются к нижнему уровню детализации СПП?
7. Основные принципы структуризации СПП.
8. Может ли СПП рассматриваться как органиграмма проекта?
9. Структурный план проекта является основой для планирования: ***а)*** времени; ***б)*** издержек; ***в)*** содержания и качества работ; ***г)*** системы контроля; ***д)*** всего вышеперечисленного.
10. Дайте определение отдельной работы проекта.
11. Как составляется список работ проекта?
12. Поясните принцип сетевого планирования.
13. Назовите основные разновидности сетевых планов. Чем они отличаются?
14. Объясните содержание терминов «раннее начало работы», «ранний конец работы», «позднее начало работы», поздний конец работы».
15. Как понимать суммарный и свободный резерв времени работы.
16. Что такое критически путь проекта?
17. Недостатки и проблемы сетевого планирования.
18. Планирование времени продолжается до завершения проекта (*да / нет*).
19. Планирование времени выполнения проекта, как правило, выполняется: ***а)*** до заключения контракта; ***б)*** после заключения контракта; ***в)*** до и после заключения контракта; ***г)*** до и после заключения контракта и в течение всего жизненного цикла проекта.
20. Граф / таблица последовательности работ по существу представляет собой структурный план проекта, перестроенный в соответствии с последовательностью их выполнения (*да / нет*).
21. Существует единственный метод планирования времени – метод критического пути (*да / нет*).
22. План процесса выполнения проекта является: ***а)*** расчетом наиболее эффективного использования ресурсов проекта; ***б)*** описанием наиболее логичной последовательности выполнения работ, предусмотрен-

ных структурным планом проекта; ***в)*** планом выравнивания загрузки ресурсов проекта; ***г)*** расчетом критического пути проекта.

23. План процесса выполнения проекта может быть: ***а)*** чисто логическим; ***б)*** определяемым наличием ресурсов; ***в)*** тем и другим; ***г)*** иным.
24. Метод критического пути применяется тогда, когда продолжительности отдельных работ известны из статистики или опыта (*да / нет*).
25. Метод PERT является вероятностным подходом к планированию времени и применяется, когда продолжительность отдельных работ неизвестна (*да / нет*).
26. Проект может иметь только один критический путь (*да / нет*).
27. В методах CPM и PERT критический путь является: ***а)*** наиболее коротким путем; ***б)*** наиболее длинным путем; ***в)*** наиболее дешевым путем; ***г)*** путем, который не может быть сокращен.
28. Перепланирование проекта необходимо только при внесении изменений в предконтрактной фазе (*да / нет*).
29. Технические требования представляют собой: ***а)*** описание всего требующегося объема работ; ***б)*** форму контракта; ***в)*** предложение на тендер.
30. Если в проектном задании не названо ограничение, можно ли считать, что такового не существует?
31. Перепланирование проекта может потребоваться: ***а)*** в предконтрактной фазе; ***б)*** после заключения контракта; ***в)*** в течение всего жизненного цикла проекта; ***г)*** другое.
32. Анализ сжатия проекта представляет собой анализ взаимозависимости между: ***а)*** объемом работ и временем; ***б)*** объемом работ и издержками; ***в)*** временем и издержками; ***г)*** другое.
33. Планирование и контроль издержек могут осуществляться вне планирования времени (*да / нет*).
34. План издержек это то же, что и бюджет проекта (*да / нет*).
35. Порядок составления материального и ресурсного плана проекта.
36. Смысл интегрированного планирования.
37. Основная проблема подготовки плана издержек.
38. Основные задачи плана издержек.
39. Порядок составления плана издержек.
40. Основные методы оценки издержек и их сравнение.
41. В чем разница между эффективностью и результативностью проекта?
42. В каком случае может оказаться целесообразным увеличить издержки проекта?
43. Основные цели финансового планирования проекта.
44. Значение бюджета проекта.

Литература

1. *Dulzon A. A.* Projektmanagement / A. A. Dulzon. – Tomsk, 2001.
2. *Дульзон А. А.* Проектный менеджмент : учеб. пособие / А. А. Дульзон ; Томск. политехн. ун-т. – Томск, 2001.
3. *Дульзон А. А.* Управление проектами : учеб. пособие / А. А. Дульзон ; Томск. политехн. ун-т. – Томск, 2006.
4. A guide to the project management body of knowledge (PMBoK Guide) / Project Management Institute. – 4d ed. – Town Square, 2004.
5. Модульная программа для менеджеров. Модуль 8 : Управление программами и проектами : 17-модульная программа для менеджеров «Управление развитием организации» / М. Л. Разу [и др.]. – М., 1999.
6. Управление проектами: Основы профессиональных знаний, Национальные требования к компетентности специалистов (NCB – SOVNET National Competence Baseline Version 3.0) / Андреев А. А., Бурков В. Н, Воропаев В. И.,Дорожкин В. Р., Дубовик М. Ф. ,Миронова Л. В.,Палагин В. С., Полковников А. В., Секлетова Г. И., Титаренко Б. П., Товб А. С., Трубицын Ю. Ю., Ципес Г. Л.; СОВНЕТ. – М., 2010.
7. DIN 69 901. Begriffe der Projektwirtschaft / Deutsches Institut fuer Normung e.V. (Hrsg.) – Berlin ; Köln, 1989.
8. A guide to the project management body of knowledge. – Sylva, 1996.
9. *Воропаев В. И.* Управление проектами в России: основные понятия, история, достижения, перспективы / В. И. Воропаев. – М., 1995.
10. *Steinbuch P. A.* Projektorganization und Projektmanagement / Pitter A. Steinbuch – Ludvigshafen (Rhein), 1998.
11. *Тарасенко Ф. П.* Прикладной системный анализ (Наука и искусство решения проблем) : учебник / Ф. П. Тарасенко. – Томск, 2004.
12. A guide to the project management body of knowledge (PMBoK Guide) / Project Management Institute. – 3d ed. – Town Square, 2004.
13. *Kerzner H.* Project management: a systems approach to planning, scheduling and controlling / Harold Kerzner. – 7th ed. – New York, 2001.
14. Klein G. Performing a Project *Pre*mortem] // IEEE Transactions on Eng. Management. – 2009. – Vol. 56, N. 2 (May). – P. 103–104.
15. *Roberts A.* Project management : a distance learning programme / A. Roberts, W. Wallace ; Heriot-Watt Univ., Edinburgh Business School. – Edinburgh, 2002.
16. Малый М. Как сделать Россию нормальной страной / М. Малый. – СПб., 2003.
17. *Josse G.* Projektmanagement – aber locker! Projektmanagement professionell und schnell erlernt / G. Josse. – Hamburg, 2000.
18. *Charette R.* What's wrong with weapons acquisitions // IEEE Spectrum. – 2008. – Vol. 45, No.11. – P. 26–33.

19. *Morris P. W. G.* Science, objective knowledge, and the theory of project management // Civil Engineering : Proceedings of the Institution of Civil Engineers. – 2002. - Vol 150(2). – P. 82–89.
20. *Lovallo D.* Delusions of success: How optimism undermines executives' decisions / D. Lovallo, D. Kahneman // Harvard Business Rev. – 2003. – July. – P. 60–71.
21. *Flyvbjerg B.* Megaprojects and risk : an anatomy of ambition / B. Flyvbjerg, N. Bruzilius, W. Rothengatter. – UK ; New York, 2003.
22. Shenhar A. Project Management Research – The Challenge and Opportunity / A. Shenhar, D. Dvir // Eng. Management Rev. – 2008. – Vol. 36, N 2. – P. 112–121.
23. *Elton J.* Bringing discipline to project management / J. Elton, J. Roe // Harvard Business Rev. – 1998. – March-April. – P. 153–159.
24. *Birker K.* Projektmanagement / K. Birker – 2. Aufl. – Berlin, 1999.
25. Мир управления проектами: основы, методы, организация, применение / под ред. Х. Решке, Х. Шелле. – М., 1994.
26. *Pavlak A.* Project troubleshooting: Tiger Teams for reactive risk management // IEEE Eng. Management Rev. – 2005. – Vol. 33, N 1. – P. 36–48.
27. *Seung Heon Han* Analyzing Schedule Delay of Mega Project: Lessons Learned From Korea Train Express / Seung Heon Han [et al] // IEEE Transactions on Eng. Management. – 2009. – Vol. 56, N. 2 (May). – P. 243–256.
28. IEEE Engineering Management Review. – 2008. – Vol. 36, N 2. – 128 p
29. *Aucoin B. M.* Project Management: At the Crossroad? // IEEE Eng. Management Rev. – 2008. – Vol. 36, N 2. – P. 3–4.
30. *Gold M.* The Behavior of Jazz as a Catalyst for Strategic Renewal and Growth / M. Gold, S. Hirshfeld // IEEE Eng. Management Rev. – 2008. – Vol. 36, N 2. – P. 55–61.
31. *Seifter H.* The Conductor-Less Orchestra // IEEE Eng. Management Rev. – 2008. – Vol. 36, N 2. – P. 77–81.
32. *Wearne S.* Managing Unexpected Urgent // IEEE Eng. Management Rev. – 2008. – Vol. 36, N 2. – P. 62–69.
33. *Rice M.* Implementing a Learning Plan to Counter Project Uncertainty / M. Rice, J. C. O'Connor, R. Pierantozzi // IEEE Eng. Management Rev. – 2008. – Vol. 36, N 2. – P. 92–102.
34. *Geraldi J. G.* On Faith, Fact, and Interaction in Projects / J. Geraldi, G. Adlbrecht // IEEE Eng. Management Rev. – 2008. – Vol. 36, N 2. – P. 35–49.
35. *Koskela L.* The Underlying Theory of Project Management Is Obsolete / L. Koskela, G. Howell // IEEE Eng. Management Rev. – 2008. – Vol. 36, N 2. – P. 22–34.

36. *Ghoshal S.* Bad Management Theories are Destroying Good Management Practices // IEEE Eng. Management Rev. – 2005. – Vol. 33, N 3 – P. 79–95.
37. *Cooke-Davies T.* We're Not in Kansas Anymore, Toto: Mapping the Strange Landscape of Complexity Theory, and Its Relationship to Project Management / T. Cooke-Davies, T. Cicmil, L. Crawford, K. Richardson // IEEE Eng. Management Rev. – 2008. – Vol. 36, N 2. – P. 5–21.
38. *Lientz B.P.* Project management for the 21st century / B.P. Lientz, K.P. Rea. – San Diego, 2002.
39. *Дульзон А. А.* Разработка управленческих решений: учебник / А. А. Дульзон. – Томск, 2008.
40. Основы системного подхода и их приложения к разработке территориальных автоматизированных систем управления / под ред. Ф. И. Перегудова. – Томск, 1976.
41. *Перегудов Ф. И.* Принципы декомпозиции целей и методика построения целей в системах организационного управления / Ф. И. Перегудов [и др.] // Кибернетика и вуз – Томск, 1975. – Вып. 8. – С. 3–20.
42. *Lenk H.* Praxisnahes Philosophieren: eine Einführung / H. Lenk. – Stuttgart [etc.], 1999.
43. *Lenk H.* Macht und Machtbarkeit der Technik / H. Lenk. – Stuttgart, 1994.
44. *Schwab A.* Applied Ethics: A Third Millenium Approach // IEEE Spectrum. – 2000. – Nov. – P. 22–25.
45. Целенаправленная разработка и менеджмент проектов**:** пособие ТЕМПУС**.** Изд-во Европейского фонда профессионального образования, 2001.
46. The ETF – European Training Foundation [Электронный ресурс]: официальный сайт. – Режим доступа: http://www.etf.eu.int, свободный.
47. *Дьяченко В. А.* Организация промышленного инвестиционного проекта: краткое пособие для «промбоцманов» / В. А Дьяченко. – Уфа, 2000.
48. *Steinbuch P. A.* Projektorganization und Projektmanagement / Pitter A. Steinbuch – Ludvigshafen (Rhein), 1998.
49. *Ellerbrock K.* Straffung der F + E Projektabwicklung // Beiträge zum Projektmanagement – Forum 90 : von 19 – 21 Sept. 1990 , Aachen – München, 1990. – S. 43–56.
50. *Kummer W.* Projekt-Management: Leitfaden zu Methode und Teamführung in der Praxis. / W. Kummer, R.W. Spuehler, R. Wyssen – 2. Aufl. – Zürich, 1986.
51. *Шваб А.* Менеджмент для инженеров : пер. с нем. / А. Шваб. – СПб., 2001.
52. *Eberhardt D.* Kleingruppenorientiertes Projektmanagement: eine empirische Untersuchung zur Gestaltung ganzheitlicher Aufgaben-bearbeitung durch teilautonome Projektarbeitsgruppen / D. Eberhardt. – München, 1998.

53. Система стандартов разработки и постановки продукции на производство. – М., 1994.
54. Рекомендации : Система разработки и постановки продукции на производство : в 2 ч. – М., 1990. – Ч.2 : Р 50-601-5-89, Р 50 601-13-89, Р 50-601-4-89.
55. *Heeg F. J.* Projektmanagement: Grundlagen der Planung und Steuerung von betrieblichen Problemlösungsprozessen / F. J. Heeg – 2. Aufl. – München ; Wien, 1993.
56. *Madauss B.-J.* Projektmanagement : ein Handbuch für Industrie-betriebe, Unternehmerberater und Behörden / Bernd-J. Madauss. – 3 Aufl. – Stuttgart, 1989.
57. *Andreas D.* Projekt-Controlling und Projektmanagement im Anlagen- und Systemgeschäft / D. Andreas, B. Sauter, G. Rademacher. – 5 Aufl. – Köln, 1992.
58. *Schelle H.* Projekte zum Erfolg führen / H. Schelle. – München, 1996.
59. *Groh H.* Netzplantechnik / H. Groh, R. W. Gutsch. – 3 Aufl. – Düsseldorf, 1982.
60. *Гохман О. Г.* Экспертное оценивание / О. Г. Гохман. – Воронеж, 1991.
61. *Wischnewski E.* Modernes Projektmanagement / E. Wischnewski – 6 Aufl., vollst. überarb. – Vieweg, 2000.
62. *Mehrmann E.* Effizientes Projektmanagement / E. Mehrmann, T. Wirtz. - 4, aktualisierte Neuauflage.- Munchen, 2000.
63. Risk management guide for DoD acquisition / Defense Systems Management Coll^{e}ge. – 3^{d}. ed. – Fort Belvoir, 2000.
64. *Смирнов Э. А.* Разработка управленческих решений : учебник для вузов / Э. А. Смирнов. – М., 2000.
65. *Чернова Г. В.* Управление рисками : учеб. пособие / Г. В. Чернова, А. А. Кудрявцев. – М., 2003.
66. *Reschke H.* Projektmanagement: Konzeptionelle Grundlagen / H. Reschke, M. Svoboda. – 2 Aufl. – München, 1984.
67. *Peltier T. R.* Risk analysis and risk management // IEEE Eng. Management Rev. – 2005. – Vol. 33, N 1 – P.49–59.
68. *Gerber S.* Risikoanalyse und Risikopolitik bei deutschen Auslandsinvestitionen in Entwicklungsländern / S. Gerber. – Frankfurt ; Bern, 1978.
69. *Rinza P.* Projektmanagement: Planung, Überwachung und Steuerung von technischen und nichttechnischen Vorhaben / P. Rinza. – 4 Aufl., neubearb. – Berlin [etc.], 1998.
70. *Petroski H.* Look first to failure // IEEE Eng. Management Rev. – 2005. – Vol. 33, N 1. – P. 4–5.

71. *Zielasek G.* Projektmanagement als Führungskonzept: Erfolgrech durch Aktivierung aller Unternehmensebenen. / G. Zielasek – 2 Aufl. – Berlin [etc.], 1999.
72. *Zangenmeister Ch.* Nutzwertanalyse von Projektalternativen / Ch. Zangenmeister. – Grafenau, 1974.
73. *Vocht K. R.* Qualitätsanforderung durch systematische und bewußte Fehlerverhütung // Qualität und Zuverlässigkeit IX. – 1973. – N 12. –S. 294–299.
74. *Neumann R.* Projektmanagement von A – Z : das Handbuch für Praktiker / R. Neumann, K. Bredemeier. – Frankfurt/Main [etc.], 1996.
75. Institute of Electrical and Electronics Engineers [Electronic resource]. – Mode of access: *http://www.ieee.org*, free.
76. Национальная ассоциация управления проектами «Совнет» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: *http://www.sovnet.ru*, свободный.
77. Project Management Resource Center [Electronic resource]. – Mode of access: *http://www.allpm.com*, free.
78. Project Management Forum [Electronic resource]. – Mode of access: *http://www.pmforum.org*, free.
79. International Project Management Association [Electronic resource]. – Mode of access: *http://www.ipma.ch*, free.
80. Project Management Institute [Electronic resource]. – Mode of access: *http://www.pmi.org*, free.
81. Institute of Advanced Projects and Contracts Management [Electronic resource]. – Mode of access: *http://www.epci.no*, free.
82. Project Management com [Electronic resource]. – Mode of access: *http://www.projectmanagement.com*, free.
83. Project Management Center [Electronic resource]. – Mode of access: *http://www.infogoal.com*, free.
84. Center for International Projects and Project Management [Electronic resource]. – Mode of access: *http://www.iol.ie/~mattewar/CIPPM*, free.
85. Project Connections Newsletter [Electronic resource]. – Mode of access: *http:// projectconnections.com/newsletter*, free.
86. The NASA Academy of program/project and engineering leadership [Electronic resource]. – Mode of access: *http://www.nasa.gov/offices/oce/appel/home/index.html*, free.
87. Портал по Microsoft Project 2010 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: *http://www.microsoftproject.ru*, свободный.
88. *Lessel W.* Rechnergestuetztes Projektmanagement / W. Lessel. – Berlin, 1999.
89. *Nöllke M.* Kreativitätstechniken / M. Nöllke. – Planegg, 1998.

Глоссарий

«Безмолвные» стейкхолдеры – будущие поколения, прошлые поколения и окружающая среда.

Бенчмаркинг – способ распознавания проблемы путем сравнения существующих показателей организации, продукта, услуги со средними или лучшими показателями отрасли, другого предприятия, продукта, услуги.

Веха проекта – заданное ключевое событие, срок которого задан заказчиком или иными внешними органами и строго им контролируемое.

Внешнее управление проектом – ситуация, когда нанимается внешний руководитель проекта, работающий как внешний агент по поручению клиента.

Внутреннее управление проектом – ситуация, когда проектная команда работает целиком в пределах существующей организационной структуры.

Генеральный подрядчик – юридическое лицо, которое выбирается для реализации проекта.

Дерево целей – схема, показывающая членение общих (генеральных) целей проекта на подцели, последних – на подцели следующего уровня и т.д.

Заказчик проекта – человек или организация, выступающая заказчиком и формулирующая технические требования к проекту.

Инвестор проекта – стейкхолдер(ы) проекта, вкладывающие средства в проект, например посредством кредитов.

Инициатор проекта – человек (или организация), который является автором главной идеи проекта, его предварительного обоснования и предложений по осуществлению проекта.

Интеграция проекта включает в себя процессы и действия, необходимые для определения, уточнения, комбинирования, объединения и координации различных процессов и действий по управлению проектом**.**

Команда проекта – группа сотрудников, непосредственно работающая над осуществлением проекта и подчиненных руководителю проекта.

Коммуникация – это обмен информацией, где обе стороны играют активную роль.

Коммуникация горизонтальная – обмен информацией в пределах одного уровня иерархии управления.

Коммуникация вертикальная – обмен информацией между разными уровнями иерархии управления.

Контрактор (генеральный контрактор) – участник проекта, вступающий в отношения с заказчиком и берущий на себя ответственность за выполнение работ по контракту.

Контроллинг проекта – комплекс действий, предназначенных для фиксации отклонений в сроках, издержках, мощностях и ходе выполнения проекта путем сравнения планового и фактического состояния дел и привлечения

внимания руководства проекта к необходимости принять встречные меры или откорректировать планы.

Конфигуратор – минимальный набор профессиональных языков, позволяющий дать полное описание проблемной ситуации и ее преобразований.

Критерии успеха проекта – комплекс требований к проекту, при выполнении которых проект может быть признан успешным.

Критические работы – работы с нулевым резервом времени.

Критический путь – цепь работ с нулевым резервом времени от старта проекта до финиша.

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

Матрица обязанностей – схема функциональных обязанностей участников проекта.

Матрица ответственности – схема распределения ответственности должностных лиц, причастных к выполнению проекта.

Общий резерв работы / рабочего пакета – разность между сроком, не позднее которого работа должна быть закончена, и ранним возможным сроком ее окончания.

Ограничения проекта – ограничения на время и условия выполнения проекта, а также способы выполнения работ проекта.

Портфель – это набор проектов или программ и других работ, объединенных вместе с целью эффективного управления данными работами для достижения стратегических целей. Проекты и программы портфеля не обязательно являются взаимозависимыми или напрямую связанными.

Поставщики – субконтракторы, осуществляющие разные виды поставок на контрактной основе (материалы, оборудование, транспортные средства и др.).

Проблема – субъективное отрицательное отношение субъекта к реальности.

Проблемная ситуация – это некоторое реальное стечение обстоятельств, положение вещей, которым кто-то недоволен, неудовлетворен и хотел бы изменить.

Проблемное месиво – список проблем всех стейкхолдеров проекта.

Программа – это ряд связанных друг с другом проектов, управление которыми координируется для достижения преимуществ и степени управляемости, недоступных при управлении ими по отдельности.

Проект – ограниченное во времени намерение создать уникальный продукт, услугу или результат.

Проектировщик – юридическое лицо, выполняющее по контракту проектно-изыскательские работы в рамках проекта.

Проектный офис – это подразделение, которое осуществляет различные функции, относящиеся к централизации и координации управления проектами, входящими в его сферу ответственности.

Процессный план проекта – схема (граф), демонстрирующая последовательность выполнения работ по проекту и связи между ними.

Работа (рабочий пакет) – действие с фиксированным началом и фиксированным концом, ответственность за выполнение которого закреплена за определенным лицом или организацией.

Риск – возможная опасность чего-либо, действие наудачу в надежде на счастливый исход.

Руководитель проекта – лицо, которому заказчик и инвестор делегируют полномочия по руководству работами по осуществлению проекта (планирование, контроль и координацию работ всех участников проекта).

Свободный резерв времени работы – отрезок времени, на который может быть задержана работа, с условием, что последующая работа может быть все-таки начата в свое раннее начало.

Сетевое планирование – все приемы для анализа, описания, планирования процессов и управления ими на основе теории графов, которые позволяют учитывать время, издержки, ресурсы и другие влияющие параметры

СОВНЕТ – Советская (ныне Национальная) ассоциация управления проектами.

Стейкхолдеры проекта – все организации и личности, которых каким-либо образом задевает проект.

Структурный план проекта – стройная иерархическая декомпозиция проекта на составные части, необходимые и достаточные для планирования и контроля осуществления проекта для различных участников проекта.

Субконтрактор – это лицо (в т.ч. юридическое), которое вступает в договорные отношения с контрактором или субконтрактором более высокого уровня. Он несет ответственность за выполнение работ и услуг в соответствии с контрактом.

Управление проектами – это применение знаний, умений, инструментов и приемов к работам по проекту с целью удовлетворения требований к проекту.

Фазы проекта – это отдельные части в рамках проекта, требующие дополнительного контроля для эффективного получения основного результата проекта.

Целевое месиво – список целей всех стейкхолдеров проекта.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Содержание типичного общего плана управления проектом

1. Введение
   - Цели проекта.
   - Краткое описание всего проекта.
   - Краткое описание фаз проекта.
   - Воспроизведение сводного плана сроков (главные вехи).
   - Указание на планы следующих уровней управления (дерево планов).
   - Справочные документы.
   - Введение к следующим разделам (с 2-го по 9).
2. Руководство проекта
   - Организационная структура фирмы и вышестоящего проекта.
   - Структура проекта, распределение ответственности и функций.
   - Участие промышленных предприятий / субконтракторы и поставщики.
   - Директивы и стратегии по проекту.
   - Обзоры проекта и доклады.
3. Рабочий план
   - Технические требования.
   - Граничные условия.
   - Требующиеся установки (устройства).
   - Схема деления.
   - Системы нижнего уровня.
   - Технические разработки.
   - Структурный план проекта.
   - Сжатое описание требующихся результатов проекта.
   - Последовательность выполнения проекта (диаграмма или сетевой план).
   - Описание уровней отчетности.
4. Финансирование и снабжение
   - Концепция финансирования.
   - Финансирование/фазы.
   - План снабжения.
5. План разработок
   - Описание требуемых анализов систем/подсистем.
   - Определение областей опытно-конструкторских работ и их стратегии (например, философия испытаний, моделирования, изучения и т.д.).
   - Представление о времени, требующемся для вышеназванных шагов по разработке и зависимости от них.
   - Иерархия чертежей, порядок их выдачи и цикличность пересмотра.
   - Выдача спецификаций и ссылки на чертежи.
   - Идентификация критических областей.

- Роль руководства проекта в системной интеграции – технические директивы.
- Проектная документация и порядок выдачи.
- Описание порядка контроля над изменениями чертежей.

6. Интегрированный план испытаний
   - Резюме общей программы испытаний.
   - Идентификация испытуемых моделей (лабораторных образцов и прототипов).
   - Временной план программы испытаний.
   - Определение категорий испытаний: а) испытания в процессе разработки: материал, компоненты и подсистемы до завершения ОКР, б) квалификационные испытания: испытания «железа» на всех уровнях системы, чтобы продемонстрировать, что проект / конструкция удовлетворяет всем требованиям спецификации, в) приемочные испытания: испытание системы на всех уровнях, чтобы продемонстрировать, что изделие выполнено в соответствии с проектом.
7. Обеспечение безопасности продукта
   - Определение важнейших требований по безопасности продукта.
   - Список подлежащих применению предписаний по безопасности продукции.
   - При необходимости выдержки из специальных требований по безопасности продукции.
   - Временной план обеспечения безопасности продукта.
   - Ответственность руководства проекта за безопасность продукта.
   - Процедура отчетности по безопасности продукции.
   - Предписания по материалам и комплектующим.
8. Ввод в эксплуатацию
   - Планирование производства и определение необходимых установок.
   - Описание планов тренинга персонала и относящееся к нему планирование времени.
   - Определение подлежащих введению стандартных процедур и планов.
9. Документация
   - Идентификация требующейся суммарной документации.
   - Структура документации.
   - Определение ответственности за создание и разрешение на выдачу всех документов.
   - Описание контроля документации.

Приложение 2
Вопросник для проверки плана менеджмента проекта

1. Сводный план управления проектом

- Содержит ли план резюме проекта/системы, технические требования, граничные условия, требующиеся установки (устройства) и т.д.?
- Описывает ли план отдельные подсистемы, вспомогательные установки и т.д.?
- Содержатся ли в плане различные нижестоящие отдельные планы менеджмента?
- Описывает ли план взаимоотношения с нижестоящими планами управления проектом?
- Содержит ли план указания на стратегии менеджмента, методы, процедуры и отчетность?
- Определен ли в плане объем главных поставок?
- Приведен ли в плане вышестоящий структурный план проекта?
- Содержит ли план сводный план сроков, включая главные вехи?
- Показано ли в плане распределение задач между всеми участвующими фирмами / отделами (особенно важно при кооперации и международных проектах)?
- Содержит ли план диаграммы хода работ, сетевые и другие графики для упрощения и пояснения отдельных процессов?
- Показаны ли в плане содержание, структура и распределение ответственности нижестоящих плановых документов?
- Описывает ли план систему отчетности по техническому, временному и финансовому движению проекта?
- Описывает ли план технику авторизации и выдачи бюджета?
- Основательно ли определены и перечислены основные поставки?
- Соответствуют ли важнейшие сроки поставки требующимся?
- Идентифицированы ли и перечислены ли все основные работы?
- Определены ли и показаны ли все зависимости в плане?
- Соразмерны ли и полны ли оценки потребности в персонале, материалах, установках и т.д.?
- Предусмотрены ли достаточные резервы на случай возникновения возможных проблем?

2. Менеджмент и организация

- Содержит ли план организационные структуры фирмы, проектного бюро и, при необходимости, других участвующих фирм, а также организационные стыки?
- Специфицированы ли в плане организационные требования к субконтракторам?
- Содержит ли план детальное описание распределения ответственности в организации?
- Идентифицирован ли ключевой персонал в организационной структуре?
- Описан ли в плане опыт и квалификация ключевого персонала?
- Определены ли в плане области задач, которые должны решать показанные на органиграмме подразделения?
- Обеспечены ли все подлежащие исполнению функции проектной команды?

- Описывает ли план роль специально создаваемых коллегиальных органов контроля над проектом (советов, комитетов, штабов)?
- Содержит ли план важнейшие стратегии проекта?

3. Планирование и контроль

- Описаны ли в плане главные принципы контроля над проектом?
- Описана ли в плане базовая концепция планирования?
- Описывает ли план, как должны даваться разрешения на проект и на работы?
- Объясняет ли план, как надлежит проводить контроль состояния и его оценку?
- Описано ли в проекте, как могут быть быстро обнаружены отклонения в ходе проекта?
- Описывает ли план, как должны задействоваться корректирующие меры?
- Специфицированы ли в плане требования к центру планирования и контроля (для больших проектов)?
- Описывает ли план контрольные процедуры для сроков и издержек?
- Описаны ли процедуры измерения результатов (сроки, издержки, техника)?
- Содержит ли план процедуры отчетности (по статусу, критическому пути/областям, проблемам)?
- Описывает ли план, как должны проводиться обсуждения состояния хода работ (повестка дня, сроки, протоколы и т.д.)?
- Содержит ли план информацию по концепции обзора?
- Указывает ли план на применение стандартных форматов и символов?

4. Контроль документации

- Описывает ли план установленные требования к документации?
- Описывает ли план метод архивирования и идентификации документов?
- Специфицированы ли в плане формальные списки документов и описания их содержания?
- Описано ли в плане, где можно ознакомиться с описанием содержания, если оно не является частью плана?
- Описывает ли план методы проверки документов для того, чтобы убедиться, что представленные документы соответствуют ранее установленным описаниям содержания?
- Содержит ли план описание порядка размножения и распределения документов?
- Описаны ли в плане стыки с другими подразделениями организации (например, с центральными службами)?
- Определены ли в плане методы идентификации, изменения, контроля и выдачи документов?
- Определена ли в плане группа или менеджер управления документацией?

5. Контроль конфигурации

- Содержатся ли в плане требования к контролю конфигурации?
- Описывает ли план подход к составлению базовой конфигурации (базового графика), а также контролю его изменений?
- Описывает ли план, какие физические и функциональные характеристики содержатся в базовой конфигурации?

- Содержит ли план процедуры разработки конфигурации в соответствии с требованиями к проектированию системы и к продукту?
- Описывает ли план относящиеся к этому техники обзоров и пакеты документации, которые подлежат проверке?
- Описывает ли план методы контроля изменений базовой конфигурации?
- Содержит ли план процедуру контроля программ электронного документооборота и эксплуатационных программ?
- Описано ли в плане, как следует поступать при отклонениях от конфигурации?
- Описывает ли план процедуры регулярной регистрации конфигурации?
- Назван ли в плане менеджер, ответственный за конфигурацию?

6. Контроль субконтракторов

- Описывает ли план методы контроля субконтракторов?
- Содержит ли план процедуры принятия решения «*make-or-buy*» (делать или купить)?
- Содержит ли план процедуры проверки при выборе субконтракторов?
- Представлены ли в плане альтернативы на случай если необходима замена субконтракторов?
- Установлено ли в плане, как структурные планы субконтракторов интегрировать в общий структурный план проекта?
- Описывает ли план систему кодов для структурного плана проекта, которую должны применять все субконтракторы?
- Описывает ли план, как генеральный подрядчик руководит группами контроля субконтракторов (например, по процедурам проверки, процедурам приемки, контролю над сроками и издержками, отчетности и т.д.)?
- Обсуждена ли в плане процедура проверки методов контроля качества, принятых у субконтракторов?
- Описано ли в плане, как генеральный подрядчик контролирует разработки, проводимые субконтракторами?
- Предусмотрена ли в плане координация изготовления между производственными подразделениями генерального подрядчика и субконтракторов?
- Согласованы ли действия по интеграции и приемке между генеральным подрядчиком и субконтракторами?
- Какие меры приняты для обеспечения постоянного контакта между генеральным подрядчиком и субконтракторами, и предусмотрены ли они в плане?
- Принято ли решение о правилах досрочного прекращения договорных отношений между генеральным подрядчиком и субконтракторами, и описаны ли они в плане?
- Назначил ли генеральный подрядчик структурное подразделение и/или лицо, ответственное за контроль над субконтракторами, и отражено ли это в плане?

7. Координация изготовления

- Описаны ли в плане все работы по изготовлению?
- Описана ли в плане организация изготовления, функции и ответственность (со стороны проекта и со стороны производства)?
- Точно ли перечислены материалы, которые должны быть представлены

после выполнения ОКР (спецификации и чертежи), и указаны ли в списке сроки?

- Описаны ли в плане инженерные задачи по сопровождению изготовления (например, проверка возможности изготовления, разработка инструмента, контроль материалов и процессов, подготовка работ)?
- Описан ли в плане интегрированный ход производства всего «железа» (все участвующие фирмы/отделы) и соответствующий временной график?
- Основательно ли описаны в плане процедуры, позволяющие убедиться, что соответствующая фирма действительно располагает необходимыми установками, вспомогательными средствами и опытными работниками?
- Достаточно ли подробно описаны процедуры снабжения материалами и их контроля?
- Предусмотрены ли меры на случай переделок и ремонта во время процесса производства, и описаны ли они в плане?
- Содержит ли план список всех подлежащих изготовлению предметов?
- Описана ли в плане точка зрения производства по поводу принятия решения «делать или купить»?
- Описано ли в плане, как соответствующая фирма запланировала производственный процесс и как она будет осуществлять контроль над издержками?
- Назначен ли в проекте менеджер / координатор по изготовлению?

8. Координация по установкам

- Описывает ли план существующие и/или подлежащие приобретению установки, которые могут быть предоставлены в распоряжение проекта?
- Обозначены ли в плане вехи по предоставлению установок?
- Содержатся ли в плане руководящие указания для участвующих фирм/ организаций, из которых следует, какие установки необходимы для изготовления, испытания и эксплуатации?
- Содержит ли план, если это нужно, программу сооружения установок, включая возможные работы по модификации существующих установок?
- Основательно ли проработаны мероприятия по приобретению / модификации установок со стоимостных позиций?
- Предусматривает ли план процедуры выделения времени на установках, с тем чтобы избежать конфликтов с другими проектами?
- Содержит ли план альтернативные решения?
- Установлено ли в плане, кто отвечает за координацию по установкам со стороны проекта?

Приложение 3

Анализ ценности

Анализ ценности применяется в основном в производственной сфере, где он известен как метод решения сложных проблем, однако может быть применен и в других областях. Объектом анализа ценности может, к примеру, быть и административная деятельность.

Под анализом ценности понимают систематическую проблемно-ориентированную модель подхода к исследованию определенного объекта [90]. Он представляет собой систему для решения сложных проблем, которые не могут быть полностью или частично алгоритмизированы. Предметом анализа ценности может быть любой объект, который можно охарактеризовать издержками, временем или другими факторами, которые представимы в цифровой форме. Это могут быть задачи, работы, рабочие процессы, технология работ, рабочие средства, результаты работ, изделия.

Исходным пунктом является анализ функций. При этом детально продумывают, какие функции (цели, действия) имеет исследуемый объект, а затем эти функции критически проверяются.

Основную мысль анализа ценности можно сформулировать следующим образом: *качество и надежность объекта должны достигаться с минимально возможными издержками (временем, усилиями и т.д.).* Рассматриваемая ценность зависит от соотношения функций объекта и издержек.

Типичные вопросы анализа ценности выглядят следующим образом:

- Что мы имеем? Что мы делаем? Какой результат, какую пользу мы достигаем? Как выполняется функция?
- Что это нам стоит?
- Нам это надо? Надо нам все это делать? Действительно ли эти функции необходимы?
- Во что нам обойдется альтернативное решение?

Анализ ценности является, прежде всего, методом систематического снижения затрат. За счет строгого придирчивого взгляда на существенные функции объекта ненужные функции исключаются, а остающиеся проверяются на их исполнение с минимальными издержками. Таким образом, эти мероприятия обеспечивают эффект рационализации как в производстве, так и в управленческой деятельности.

При определении целей анализа ценности и, соответственно, принятии решения о его проведении, следует исходить из того, что ожидаемая польза от желаемых изменений должна быть по крайней мере вчетверо выше, чем затраты на их осуществление.

Для обеспечения систематического подхода к анализу ценности германский промышленный стандарт DIN 69 901 [7] рекомендует рабочий план (табл. П3), предусматривающий шесть основных шагов. Для выполнения отдельных шагов используются известные технические приемы и методы выявления проблем и поиска их решений.

Таблица П3

Анализ ценности по DIN 69 901

Главные шаги	**Частные шаги** (Объем работы, а порой и последовательность частных шагов в пределах одного главного шага зависят от конкретного проекта)	**Примечания к главным шагам**
1. Подготовка проекта	1.1. Назначить модератора 1.2. Принять заказ, грубо определить цель и условия 1.3. Определить частные цели 1.4. Ограничить рамки исследований 1.5. Определить организацию проекта 1.6. Составить план хода работ	1. Подготовка проекта является предпосылкой надежного хода проекта и хороших результатов
2. Анализ ситуации по объекту	2.1. Добыть информацию по объекту и окружению 2.2. Найти информацию по стоимости 2.3. Определить функции 2.4. Определить условия, влияющие на решения 2.5. Привязать издержки к функциям	2. Анализ исходной ситуации по объекту означает всестороннее его узнавание с той целью, чтобы путем абстрагирования в форме функций открыть как можно более широкое поле решений
3. Описание желаемого состояния	3.1. Обработать информацию 3.2. Определить желаемые функции 3.3. Определить условия, влияющие на решения 3.4. Привязать цели по издержкам к функциям	3. Описанием желаемого состояния закладывается основа для поиска идей и для выбора решений для достижения частных целей
4. Разработать идеи по решению	4.1. Собрать существующие идеи 4.2. Разработать новые идеи	4. Этот главный шаг является творческим центром тяжести метода анализа ценности. Меры по ститмулированию творчества и использование источников информации увеличивают количество идей, что повышает вероятность нахождения весьма ценных решений

Продолжение таблицы П3

5. Решения принять	5.1. Выбрать критерии оценки 5.2. Оценить идеи 5.3. Обобщить и представить подходы к решениям 5.4. Оценить подходы к решениям 5.5. Выработать решения 5.6. Оценить решения 5.7. Составить проекты решений 5.8. Принять решение	5. Этот шаг ведет по ступенькам от сбора идей через их обобщение и оценку к осуществимому решению
6. Решения реализовать	6.1. Составить детальный план реализации 6.2. Начать реализацию 6.3. Отслеживать ход реализации 6.4. Завершить проект	6. Практическая реализация принятых решений гарантирует получение результата работы и завершает проект анализа ценности

Примечания к пунктам частных шагов и примеры к ним

1.1. Руководство предприятия или учреждения (координатор проекта анализа ценности) утверждает модератора проекта (своего или со стороны).

1.2. Грубое определение целей и условий, с соблюдением которых цель должна быть достигнута, необходимо согласовать с заказчиком.

1.3. Частные цели описать (например, цели по издержкам, функциям, параметрам, рынку, качеству и срокам) и выразить количественно (например, срок амортизации, затраты, сокращение технологического времени и снижение издержек).

1.4. Установить граничные условия, которые заданы политикой предприятия, законами, предписаниями и др. и которые определяют рамки исследования.

1.5. Определить, кто принимает решение; сформировать команду с учетом профессиональной и человеческой квалификации.

2.1. Подобрать и обработать данные по пользователям, рынку, предприятию, конкурентам, а также относящиеся к делу законы, предписания и др. Составить список проблем. Определить уровень знаний об объекте. Проанализировать структуру хода процесса (например, технического и организационного процесса).

2.2. Найти или поручить подготовить в необходимом объеме материалы калькуляции, сравнительные издержки, АВС-анализы и др.

2.3. Сформулировать существующие функции. Декомпозировать эти функции по видам (функции применения, функции значимости) и классам (главные функции, вспомогательные функции, общие функции, частные функции). Нежелательные функции отметить. Составить структуру существующих функций (например, дерево функций).

2.4. Установить имеющиеся (заданные) характеристики, определяющим образом влияющие на решение, и при необходимости выразить их количественно.

2.5. Функции увязать с соответствующей им долей издержек через издержки носителей функций и на этой основе составить матрицу издержек функций.

3.1. Проверить информацию, определить центры тяжести, по заданным целям составить критерии, которые будут в дальнейшем использоваться для оценки.

3.2. С учетом частных целей, а также на основе существующих функций, их декомпозиции и структуры сформулировать, декомпозировать и структурировать желаемые функции. При необходимости выразить желаемые функции количественно.

3.3. Влияющие на решение заданные параметры и условия проверить на их действительность для желаемого состояния, отобрать их и при необходимости выразить количественно.

3.4. Эта привязка является возможной основой для установления в последующем степени приближения к цели по издержкам за счет найденного решения.

4.1. Привлечь инициативы, предложения по совершенствованию и изменению своих работников, клиентов и поставщиков. Использовать информацию по рынку и конкурентам, обработать литературу, банки данных и т. п.

4.2. Применить приемы поиска идей (например, мозговой штурм, морфологический ящик, синектику). Соблюдать правила творческих подходов, использовать творческую помощь. Под творческой помощью понимается, например, стимуляция идей с помощью анализов успешных продуктов, решений из других отраслей, предприятий или областей, из каталогов решений, норм, патентов, литературы, с помощью информации от специалистов.

5.1. Принять критерии в соответствии с заданными целями и дополнить их соответствующими решению.

5.2. Выделить благоприятные идеи, расположить их по степени возможности реализации, исключить нереализуемые идеи.

5.3. Идеи комбинировать, идеи исключить, новые идеи зафиксировать.

5.4. Подходы к решению проверить на степень выполнимости и ранжировать.

5.5. Представить подходы к решению, варьировать, выбрать.

5.6. Оценить решения по критериям оценки и расположить по степени их реализуемости.

5.7. Выработать детальную информацию для инстанции, принимающей решение, например, о виде проекта, стратегии, вводе продукта, результатах, экономических данных, сроках, ресурсах, достоинствах и недостатках решений, рисках, улучшениях в гуманитарной области, ответственности и т. д.

5.8. Представление принимающей решение инстанции путем презентации. К этой презентации должны быть привлечены все подразделения, которые будут выполнять решения и отвечать за их выполнение.

6.1. Спланировать рабочий процесс, персонал и финансы, другие ресурсы, сроки, выведение на рынок, области компетенции, информационные пути и т.п. Всех задействованных людей и подразделения обстоятельно проинформировать.

6.2. Добиться решения по плану реализации проекта. Запустить работы в соответствии с планом.

6.3. Контролировать выполнение. Распознавать отклонения от цели. Добиваться промежуточных решений, или принимать корректирующие меры.

6.4. Подготовить заключительный отчет. Подготовить материалы о приобретенном опыте и материалы по решениям для будущего применения. Определить характеристики, показатели, установить правила, определить степень приближения к цели, ликвидировать проектную организацию.

Приложение 4

Содержание медико-технических требований (по ГОСТ Р 15.013-94)*

1. Наименование и область применения изделия.

1.1. Наименование и обозначение изделия (полное и сокращенное).

1.2. Область применения.

2. Основание для разработки.

2.1. Полное наименование документов и номера их позиций, на основании которых планируется разработка изделия, организации, утвердившие эти документы, дата утверждения, в том числе номер и дата рекомендации Минздравмедпрома России о целесообразности разработки (модернизации) изделия.

3. Исполнители разработки.

3.1. Полное наименование:

организации - разработчика;

организации - соисполнителя (при наличии);

организации - медицинского соисполнителя;

предприятия - изготовителя образцов;

предприятия - изготовителя серии (если оно определено).

4. Цель и назначение разработки.

4.1. Основная цель разработки и ожидаемый медицинский, технический, экономический или социальный эффект при использовании изделия.

4.2. Непосредственное функциональное назначение изделия в лечебно - диагностическом процессе, область использования (применения) в соответствии с методикой диагностических исследований, лечебных воздействий (с указанием величины воздействия), измерений (с указанием измеряемых величин), хирургических вмешательств, вспомогательных операций и т.п.

4.3. Возможности разрабатываемого изделия, расширяющие целевое назначение и обеспечивающие преимущества по сравнению с существующими аналогами.

5. Источники разработки.

5.1. Исходные требования заявки или предложения на разработку, отчетов по НИР, ОКР, предшествовавших разработке, стандартов на общие технические требования, конструкцию, размеры и основные параметры разрабатываемого изделия и т.д.

6. Медицинские требования.

6.1. Требования к выполнению изделием функциональных задач в лечебно-диагностическом процессе. Оценка медицинских последствий нарушения функционирования изделия во время его применения.

6.2. Физический, медико-биологический, биохимический и т.д. эффекты или явление, на которых основан принцип действия изделия.

6.3. Количество каналов, объектов исследования рабочих мест, число обслуживаемых пациентов, пропускная способность или производительность изделия.

6.4. Требования к средствам установки, контроля и регулирования режимов работы.

---

* Содержание разделов зависит от вида изделия и определяется разработками медико-технических требований.

6.5. Требования к способам и средствам отображения и регистрации медико - биологической информации.
6.6. Требования к порядку взаимодействия между персоналом (медицинским, инженерно-техническим) и пациентами в процессе применения изделия.
6.7. Требования об отсутствии отрицательных побочных эффектов в результате применения разрабатываемого изделия (при необходимости).
6.8. Специальные медицинские требования, определяемые назначением и принципом действия изделия.

7. Технические требования.

7.1. Состав изделия.

7.1.1. Основные составные части изделия.

7.1.2. Запасные части и принадлежности.

7.1.3. Эксплуатационные документы (при необходимости).

7.2. Показатели назначения.

7.2.1. Технические параметры.

7.2.2. Метрологические характеристики средств измерения медицинского назначения по ГОСТ 8.009, ГОСТ 8.256, ГОСТ 22261 и стандартам на виды средств измерений.

7.2.3. Характеристики энергопитания.

7.2.4. Временные характеристики.

7.2.4.1. Требуемое время непрерывной работы.

7.2.4.2. Характеристики рабочего цикла.

7.2.4.3. Время готовности (подготовки) к работе.

7.3. Условия эксплуатации (использования, транспортирования и хранения).

7.3.1. Требования устойчивости разрабатываемого изделия к воздействующим факторам внешней среды.

7.3.1.1. Требования устойчивости к климатическим и механическим воздействиям при эксплуатации по стандартам на виды изделия.

7.3.1.2. Требования устойчивости к воздействиям медико-биологической среды применения или медицинских условий использования изделия.

7.3.1.3. Требования устойчивости изделия и (или) его составных частей к стерилизации или дезинфекции.

7.3.1.4. Требования устойчивости к климатическим и механическим воздействиям при транспортировании.

7.3.2. Виды транспортных средств, необходимость крепления при транспортировании и защиты от ударов при погрузке и выгрузке.

7.3.3. Требования к медицинскому и техническому персоналу.

7.3.4. Требования к периодичности и видам контроля технического состояния, обслуживания.

7.4. Требования безопасности по стандартам на виды изделий.

7.4.1. Требования к уровням шума, радиации, излучений и т.д.

7.4.2. Требования к уровню вредных и опасных воздействий, возникающих при работе изделия.

7.4.3. Требования безопасности при монтаже, использовании, техническом обслуживании и ремонте (при необходимости).

7.4.4. Требования электробезопасности (для изделий, имеющих физический или электрический контакт с пациентом по ГОСТ Р 50267.0).

7.4.5. Требования радиационной, пожаро- и взрывобезопасности – для соответствующих видов изделий (при необходимости).

7.4.6. Токсикологические требования к изделию, материалам и покрытиям (при необходимости).

7.4.7. Требования к температуре наружных частей изделия.

7.5. Требования к надежности.

7.5.1. Класс изделия и (или) его составных частей в зависимости от последствий отказов по ГОСТ Р 50444.

7.5.2. Показатели безотказности, долговечности, ремонтопригодности и сохраняемости изделий и (или) его составных частей (каналов, блоков и т.п.) по РД 50-707.

7.5.3. Метод и стадия контроля показателей надежности.

7.6. Требования к конструктивному устройству.

7.6.1. Габаритные размеры, масса (объем) изделия.

7.6.2. Площадь, занимаемая изделием.

7.6.3. Требования к материалам, полуфабрикатам и комплектующим изделиям.

7.6.4. Требования к покрытиям и средствам защиты от коррозии.

7.6.5. Требования к параметрическому и конструктивному сопряжению с другими изделиями для работы в комплексе.

7.6.6. Специфические конструктивные требования.

7.6.7. Требования взаимозаменяемости сменных сборочных единиц и частей.

7.7. Эргономические требования.

7.7.1. Требования, обеспечивающие соответствие изделия антропометрическим возможностям человека.

7.7.2. Требования, обеспечивающие соответствие изделия физиологическим возможностям человека.

7.8. Эстетические требования.

7.9. Требования патентной чистоты и патентоспособности.

7.9.1. Требования по обеспечению патентной чистоты разрабатываемого изделия.

7.9.2. Наличие в разрабатываемом изделии технических решений, защищенных патентами:

- на изобретение;
- на полезную модель;
- на промышленный образец.

7.10. Требования к маркировке и упаковке.

7.10.1. Требования к качеству маркировки, содержанию, способу и месту нанесения маркировки.

7.10.2. Требования к консервации и упаковке изделия, в том числе требования к таре, материалам, применяемым при упаковке, и т.д.

8. Метрологическое обеспечение.

8.1. Требования к разработке аттестации и постановке на производство специальных средств поверки, стендовой аппаратуры, стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов, при необходимости в них при испытаниях и эксплуатации.

8.2. Требования к разработке и включению в состав изделия средств и устройств его калибровки, самоконтроля и технического диагностирования.

9. Экономические показатели.

9.1. Источник финансирования.

9.2. Ориентировочная стоимость изделия на момент разработки.

9.3. Ориентировочная потребность.

10. Стадии и этапы разработки.

10.1. Стадии и этапы разработки и сроки их выполнения указывают в табличной форме (см. таблицу). Указывают необходимые этапы разработки конкретного изделия, определяемые организацией-разработчиком по ГОСТ 2.103 и настоящим стандартом.

Наименование этапа	Срок выполнения (квартал, год)	Исполнители, соисполнители	Характер работы (по исполнителям)

11. Порядок испытаний и приемки.

11.1. Порядок испытаний и приемки - по разделу 5 настоящего стандарта.

В разделе указывают количество образцов, представляемых на приемочные испытания, а также ориентировочные сроки проведения медицинских испытаний.

12. Дополнительные требования.

12.1. Раздел составляют при необходимости.

Дополнительные требования формируют и включают в процессе согласования и утверждения МТТ.

13. Приложения (перечень).

13.1. Таблицы сравнительных данных с аналогами для оценки технического уровня разработки (для современных и перспективных отечественных и зарубежных аналогов), выполненные по формам 2 и 4 ГОСТ 2.116.

13.2. План-график проведения медико-биологических исследований и работ, выполняемых медицинским соисполнителем с целью обеспечения разработки.

13.3. Дополнительные приложения, при необходимости.

Учебное издание

ДУЛЬЗОН Альфред Андреевич

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

Учебное пособие

Редактор *О.М. Васильева*
Компьютерная верстка *О.М. Васильева*
Дизайн обложки *О.М. Васильева*

Подписано к печати 05.11.2010. Формат 60x84/16. Бумага «Снегурочка».
Печать XEROX. Усл.печ.л. 9,01. Уч.-изд.л. 8,16.
Заказ . Тираж 100 экз.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
Система менеджмента качества
Томского политехнического университета сертифицирована
NATIONAL QUALITY ASSURANCE по стандарту ISO 9001:2008

ИЗДАТЕЛЬСТВО ТПУ. 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
Тел./факс: 8(3822)56-35-35, www.tpu.ru