

Министерство образования и науки Российской Федерации

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ ПРОЕКТА

Автор-составитель А. В. Богомолова

Учебное пособие

Томск
«Эль Контент»
2014

УДК 005.8(075.8)

ББК 65.290-2я73

Б 744

Рецензенты:

Санникова Т. Д., канд. экон. наук, и. о. заведующей кафедрой управления и экономики Томского филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации;
Оленёва Л. А., канд. экон. наук, консультант комитета экономического развития и приватизации Департамента по управлению государственной собственностью Томской области.

Б 744 Управление ресурсами проекта : учебное пособие / автор-сост. А. В. Богомолова. — Томск : Эль Контент, 2014. — 160 с.

ISBN 978-5-4332-0178-1

Значимость процессов управления ресурсами проекта столь велика, что самые совершенные программные средства не могут быть применены без надлежащей серьезной предварительной работы руководителя и/или менеджера проекта.

Учебное пособие представляет собой краткое изложение курса по управлению ресурсами проекта. В настоящем учебном пособии даны определения основных терминов и понятий, связанных с ресурсами проекта и управлением ими, а также приведены некоторые методы ручного анализа ресурсов, показательные для понимания принципов работы по управлению ресурсами проекта.

Для закрепления теоретических знаний и развития практических навыков к каждой главе даны вопросы для самоконтроля.

Учебное пособие предназначено для студентов экономических специальностей, специалистов, получающих второе высшее образование.

УДК 005.8(075.8)

ББК 65.290-2я73

ISBN 978-5-4332-0178-1

© Богомолова А. В., составление, 2014

© Оформление.

ООО «Эль Контент», 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
1 Место и структура управления ресурсами проекта в системе управления проектом	7
1.1 Проект, жизненный цикл проекта, группы процессов управления проектом	8
1.2 Планирование проекта, обеспечение и контроль ресурсов	13
1.3 Методы и инструменты планирования и управления проектом	16
1.4 Работа с человеческими ресурсами проекта	20
1.5 Обзор методов и программных средств, используемых при управлении ресурсами проекта	24
1.6 Обзор российских и международных стандартов, используемых при управлении проектами	27
2 Процедуры управления проектом	34
2.1 Система планов проекта	35
2.2 Структуризация работ и разработка проектной документации	41
2.3 Разработка и расчет расписания проекта	47
2.4 Метод критического пути. Метод критической цепи	55
2.5 Оптимизация загрузки ресурсов	67
2.6 Стоимостная оценка проекта	68
2.7 Разработка бюджета проекта	73
3 Обеспечение проекта ресурсами	79
3.1 Планирование управления материально-техническим обеспечением проекта	81
3.2 Планирование поставок	90
3.3 Содержание процессов управления закупками	96
3.4 Работа с поставщиками проекта	101
3.5 Контроль ресурсов проекта	106
3.6 Метод освоенного объема	107
4 Правовые аспекты управления ресурсами проекта	114
4.1 Типы контрактов в проектах	116
4.2 Организация подрядных торгов	122
4.3 Виды и особенности договоров при осуществлении мероприятий по обеспечению проекта ресурсами	128

5	Планирование человеческих ресурсов проекта. Формирование и развитие команды проекта	135
5.1	Формирование и развитие команды проекта	135
5.2	Организация эффективной деятельности команды	139
5.3	Управление персоналом в проекте. Мотивация участников проектной команды	142
5.4	Управление конфликтами в проекте	146
	Заключение	153
	Литература	154
	Глоссарий	156

ВВЕДЕНИЕ

В России управление проектами начало развиваться относительно недавно, но оно уже успело показать свою значимость и необходимость в экономике страны. Управление проектами — общность процессов (методик, моделей, программных и технических средств, методологий), которые осуществляются при разработке и реализации проектов, процессы эти имеют ограничения во времени, требуют затрат ресурсов.

Для того чтобы проект был успешен, необходимо уметь управлять ресурсами проекта. Управление ресурсами является разделом управления проектами, который отражает в себе только те процессы, которые достаточны и необходимы для обеспечения целей проекта за счет оптимального использования имеющихся ресурсов.

Планирование — процесс, который должен осуществляться в соответствии с проектно-сметной документацией, основываясь на общем плане проекта. В процессе планирования должен быть произведен общий анализ работ и ресурсов. Необходимо учитывать ограничение ресурсов и их прогнозное распределение на основе графиков потребности в ресурсах. Планирование ресурсов проекта — очень важный процесс, который является основой не только определения во времени потребностей в ресурсах, но и основой планирования поставок ресурсов, основой определения возможности обеспечения ресурсами для заключения контрактов по закупкам ресурсов, а также основой для того, чтобы благоразумно распределять уже закупленные ресурсы по работам проекта.

Ресурсы оказывают влияние практически на все основные параметры проекта (стоимость, сроки, качество), в конечном итоге определяя возможность или невозможность его выполнения. Ресурсное планирование — основная составляющая управления проектами. Ресурсное планирование это не только разработка и анализ ресурсов и работ, которые направлены на достижение целей проекта, это еще и разработка системы распределения ресурсов, контроль над ходом работ (сравнение фактических и плановых параметров работ, выбор корректирующих действий), выбор исполнителей.

Задачи изучения дисциплины заключаются: в изучении теоретических основ организационно-управленческой, аналитической деятельности, осуществляемой в ходе реализации проектов; освоении проблематики управления ресурсами проектов; знакомстве с основными подходами и методами управления ресурсами проектов.

Написанное кратко, в доступной форме, учебное пособие может быть полезно как для студентов направления «Менеджмент» профиль — «Управление проектом», так и других смежных экономических специальностей, а также и для специалистов, получающих второе высшее образование.

Соглашения, принятые в книге

Для улучшения восприятия материала в данной книге используются пиктограммы и специальное выделение важной информации.



.....
Этот блок означает определение или новое понятие.



.....
 Этот блок означает внимание. Здесь выделена важная информация, требующая акцента на ней. Автор здесь может поделиться с читателем опытом, чтобы помочь избежать некоторых ошибок.



..... **Пример**

Эта пиктограмма означает пример. В данном блоке автор может привести практический пример для пояснения и разбора основных моментов, отраженных в теоретическом материале.



..... **Выводы**

Эта пиктограмма означает выводы. Здесь автор подводит итоги, обобщает изложенный материал или проводит анализ.



..... **Контрольные вопросы по главе**

Глава 1

МЕСТО И СТРУКТУРА УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ ПРОЕКТА В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТОМ

Процессы управления проектом воздействуют на достижение конкретного результата через целый набор функций, оказывающих на проект как непосредственное, так и косвенное влияние.

Необходимо понимать связь функций управления проектом с функциями управления общего характера, под которыми обычно понимают планирование, организацию, регулирование, реализацию, контроль и мотивацию. Функции менеджмента были разработаны для традиционных организационных структур управления и в классическом виде не учитывали специфику управления проектами. И хотя фундаментальное значение функций управления остается неизменным, в управлении проектами они приобретают специфические формы.



.....
Управление ресурсами — одна из главных подсистем управления проектом. Включает процессы планирования, закупок, поставок, распределения, учета и контроля ресурсов, обычно трудовых и материально-технических.
.....

Понятие «ресурс» в методологии управления проектами трактуется достаточно широко: все, чем располагает проект, — в том числе трудовые, финансовые и материально-технические ресурсы, команда проекта, время, информация, знания и технологии, — является взаимосвязанными ресурсами проекта. Основная задача управления ресурсами — обеспечить их оптимальное использование для достижения конечной цели управления проектом — формирования результата проекта с запланированными показателями.

Реализация проекта требует разнообразных ресурсов. Говоря о ресурсных характеристиках работ, обычно имеют в виду сведения о потребности в ресурсах (в физическом выражении) для осуществления той или иной работы. При этом различают два основных типа ресурсов.

Первый из них это складываемые, или невозобновляемые, ресурсы (сырье, материалы, детали), которые непосредственно расходуются в процессе выполнения работы и, не будучи использованными в данный момент, возможно, могут быть израсходованы в дальнейшем. Потребность в складываемом ресурсе обычно задается общей потребностью в нем, а также функцией, т. е. графиком потребления данного ресурса в процессе выполнения рассматриваемой работы.

Второй тип — ресурсов нескладываемые, или возобновляемые, или, как их еще называют, ресурсы типа мощности (люди, машины и т. п.), которые по природе своей не допускают складывания, т. е. их простой в данный момент влечет за собой невозможные в дальнейшем потери. Потребность в нескладываемом ресурсе обычно характеризуется интенсивностью его использования и описывается соответствующим графиком (в наиболее простых сетевых моделях интенсивность потребления нескладываемых ресурсов считается постоянной).

Понятие ресурсов взаимосвязано с понятием «работа», поскольку ресурсы относятся не с проектом в целом, а с определенными работами, выполняемыми в запланированной последовательности, соответствующей календарному плану-графику работ по проекту. Планирование ресурсного обеспечения проекта является одной из важнейших задач менеджера, а также средством перераспределения ресурсов, позволяющим добиться приемлемого графика работ. Решение этой задачи сводится к поиску компромисса между потребностью в ресурсах для выполнения отдельной работы и их наличием в заданные интервалы времени.

1.1 Проект, жизненный цикл проекта, группы процессов управления проектом

Понятие «проект» объединяет разнообразные виды деятельности, характеризующиеся рядом признаков, наиболее общими из которых являются следующие:

- направленность на достижение конкретных целей, определенных результатов;
- координированное выполнение многочисленных, взаимосвязанных действий;
- ограниченная протяженность во времени, с определенным началом и концом.

Существует ряд определений термина «проект», каждое из которых имеет право на существование, в зависимости от конкретной задачи, стоящей перед специалистом.



.....
Проект — это последовательность взаимосвязанных событий, которые протекают в течение установленного ограниченного периода времени и направлены на достижение неповторимого, но в то же время определенного результата.

Проекты бывают разные. Например, первый полет человека в космос или высадка на Луну — это проект. Преобразование предприятия и внедрение на нем новых методов управления — это тоже проект. Наконец, в виде проекта можно представить даже то, что мы привыкли относить к своим домашним и личным делам. Например, планирование отпуска тоже будет считаться проектом. Даже просто заварить чашку горячего чая можно расписать как отдельный проект. Все перечисленные проекты можно разбить на определенную последовательность действий, которые в итоге приводят к конкретному результату.

Учитывая такое большое разнообразие проектов, следует определить основные критерии, по которым их можно как-то классифицировать. Изучая какой-либо проект и сравнивая его с другим проектом, постарайтесь провести различия на следующих уровнях:

- *Сфера деятельности.* В принципе, проект может касаться любой сферы человеческой деятельности и любого аспекта нашей жизни. Не следует думать, что они касаются только нашей работы или бизнеса — их достаточно в нашей личной и домашней жизни, хотя они и не такие крупные.
- *Масштаб проекта.* Проекты бывают большие, маленькие или средние. Шкала оценки зависит от того, с чем сравнивать. Конечно, по сравнению со строительством пирамиды Хеопса большинство проектов покажутся маленькими.
- *Бюджет проекта.* Во многом зависит от масштабов проекта. Некоторые проекты тянут на миллиарды долларов.
- *Длительность проекта.* Если подготовка полета на Марс американцами растянется на несколько лет, то вечеринка с друзьями ограничится одним днем. А бывает так, что и нескольких минут достаточно, чтобы проект завершился.
- *Характер результатов.* Результаты многих проектов вполне осязаемы, потому что представляют собой какой-то материальный продукт. Но если Вы организуете рекламную кампанию, то оценить ее результаты несколько сложнее, поскольку они носят нематериальный характер и сказываются только на поведении людей.
- *Количество участников.* В любом проекте должен участвовать хотя бы один человек. Зато в проекте «Аполлон» по высадке человека на Луну количество участников достигало 40 000 человек.

В науке менеджмента существует концепция, согласно которой управление может быть разбито на четыре основные функции: планирование, организация, учет и контроль. Эти четыре функции вполне применимы и к управлению проектами.



.....
Управление проектом — профессиональная деятельность по руководству ресурсами (человеческими и материальными) путем применения методов, средств и управления для успешного достижения заранее поставленных целей в результате выполнения комплекса взаимосвязанных мероприятий при определенных требованиях к срокам, бюджету и характеристикам ожидаемых результатов проектов.
.....

На практике управление проектом оборачивается непрерывным балансированием между задачами проекта, временем, затратами, производительностью и качеством.

- *Планирование.* На начальном этапе цикла управления определяется, какие действия и в какой последовательности необходимо выполнить, чтобы достичь желаемого результата. Далее в рамках плана определяется, кто будет осуществлять эти действия, каким образом, в какие сроки и какие для этого потребуются ресурсы.
- *Организация.* План является главным ориентиром как для руководителя, так и для конечных исполнителей проекта. Руководитель проекта — это человек, который раздает исполнителям задания и следит за тем, чтобы они их выполняли. Для этого ему нужно постоянно поддерживать связь с подчиненными, мотивировать их деятельность и разрешать конфликты между участниками проекта, если таковые возникают.
- *Учет.* Руководитель не в состоянии уследить за всей многообразной деятельностью своих сотрудников, поэтому ему требуются регулярные проверки того, удастся ли соблюсти сроки, бюджет и график реализации проекта. Такие проверки, как правило, осуществляются с определенной периодичностью — например, раз в месяц, неделю или даже раз в день. Цель этих проверок — своевременно выявить отклонения от плана, определить степень и характер отклонения.
- *Контроль.* Если выявлены отклонения, то следует принимать меры по возвращению проекта в плановые рамки. Следует обсудить проблему и определить, насколько она является серьезной, провести ее анализ, установить причину отклонения и разработать мероприятия, направленные на его устранение. Все это происходит на рабочих совещаниях или в рамках специальных аналитических групп.

Все эти четыре функции замыкаются в единый цикл, который постоянно воспроизводится на различных уровнях управления проектом.

Каждый проект от возникновения идеи до полного завершения проходит ряд фаз. Полный набор этих фаз представляет собой жизненный цикл проекта.

Жизненный цикл проекта (Project Life Cycle) — набор последовательных фаз, количество и состав которых определяется потребностями управления проектом организацией или организациями, участвующими в проекте.

Жизненный цикл проекта (ЖЦП) имеет определенную начальную и конечную точки, которые могут быть привязаны к временной шкале. Жизненный цикл проекта можно разделять на фазы, фазы — на стадии и этапы. Одно из определений ЖЦП звучит так: «Жизненный цикл проекта — это набор последовательных фаз, выделенных для лучшего контроля и управления».

Каждому проекту, как уникальному организационному мероприятию, присуща некоторая степень неопределенности. Для улучшения управляемости в условиях неопределенности, проект разбивают на несколько фаз (от 4 до 9 в зависимости от области приложения).

Общепринятой концепции разделения жизненного цикла проекта на фазы нет и быть не может, так как каждый проект уникален. Тем не менее ключевые фазы жизненного цикла присутствуют в любом проекте и присущи практически всем

успешным проектам. Каждый проект независимо от сложности и объема работ, необходимых для его выполнения, проходит в своем развитии определенные состояния: от состояния, когда «проекта еще нет», до состояния, когда «проекта уже нет».

Имеются некоторые отличия в определении количества фаз и их содержания, поскольку эти характеристики во многом зависят от условий осуществления конкретного проекта и опыта основных участников. Тем не менее логика и основное содержание процесса развития проектов во всех случаях являются общими.

У каждого проекта можно выделить начальную стадию, стадию реализации проекта и стадию завершения работ по проекту. Это может показаться очевидным, но понятие жизненного цикла проекта является одним из важнейших для менеджера, поскольку именно текущая стадия определяет задачи и виды деятельности менеджера, используемые методики и инструментальные средства.

Последовательность фаз проекта составляет жизненный цикл проекта. Он всегда ограничен во времени и обычно изображается в виде графика (рис. 1.1).



Рис. 1.1 – Жизненный цикл проекта

Наиболее традиционным является разбиение проекта на четыре крупных этапа: формулирование проекта, планирование, осуществление и завершение.

Концепция/Формулирование проекта по существу подразумевает функцию выбора проекта. Проекты инициируются в силу возникновения потребностей, которые нужно удовлетворить. Однако в условиях дефицита ресурсов невозможно удовлетворить все потребности без исключения. Приходится делать выбор. Одни проекты выбираются, другие отвергаются. Решения принимаются исходя из наличия ресурсов и, в первую очередь, финансовых возможностей, сравнительной важности удовлетворения одних потребностей и игнорирования других, сравнительной эффективности проектов. Решения по отбору проектов к реализации тем важнее,

чем масштабнее предполагается проект, поскольку крупные проекты определяют направление деятельности на будущее (иногда на годы) и связывают имеющиеся финансовые и трудовые ресурсы.

Для сравнительного анализа проектов на данном этапе применяются методы проектного анализа, включающие в себя финансовый, экономический, коммерческий, организационный, экологический анализ рисков и другие виды анализа проекта.

Разработка/Планирование. Планирование в том или ином виде производится в течение всего срока реализации проекта. В самом начале жизненного цикла проекта обычно разрабатывается неофициальный предварительный план — грубое представление о том, что потребуется выполнить в случае реализации проекта. Решение о выборе проекта в значительной степени основывается на оценках предварительного плана. Формальное и детальное планирование проекта начинается после принятия решения о его реализации. Определяются ключевые точки (вехи) проекта, формулируются задачи (работы) и их взаимная зависимость. Именно на этом этапе используются системы для управления проектами, предоставляющие руководителю проекта набор средств для разработки формального плана: средства построения иерархической структуры работ, сетевые графики и диаграммы Ганта, средства назначения и гистограммы загрузки ресурсов.

Как правило, план проекта не остается неизменным и по мере осуществления проекта подвергается постоянной корректировке с учетом текущей ситуации.

Реализация. После утверждения формального плана на менеджера ложится задача по его реализации. По мере осуществления проекта руководители обязаны постоянно контролировать ход работ. Контроль заключается в сборе фактических данных о ходе работ и сравнении их с плановыми. В управлении проектами отклонения между плановыми и фактическими показателями случаются всегда. Поэтому задачей менеджера является анализ возможного влияния отклонений в выполненных объемах работ на ход реализации проекта в целом и в выработке соответствующих управленческих решений.



Пример

Например, если отставание от графика выходит за приемлемый уровень отклонения, может быть принято решение об ускорении выполнения определенных критических задач за счет выделения на них большего объема ресурсов.

Завершение. На последнем этапе производится завершающая проверка и анализ полученных результатов, оценивается, насколько успешным был проект. Работы сворачиваются, производится окончательный расчет со всеми заинтересованными сторонами. Команду, которая работала над проектом, расформируют и отпускают.

1.2 Планирование проекта, обеспечение и контроль ресурсов

Процесс планирования начинается до утверждения объема работ и продолжается в ходе выполнения проекта и внесения изменений. Каждая фаза жизненного цикла проекта предусматривает определенный вид планирования с присущими ему методиками и инструментами.



.....
 Планирование ресурсов по проекту — основа определения во времени потребностей в ресурсах и определения возможности обеспечения ресурсами для заключения контрактов по закупкам ресурсов, планирования поставок ресурсов, а также основа распределения закупленных ресурсов по работам проекта.

Ресурсное планирование включает в себя ряд компонентов, в том числе: разработку и сбалансированный анализ комплексов работ и ресурсов, направленных на достижение целей проекта; разработку системы распределения ресурсов и назначение ответственных исполнителей; контроль за ходом работ — сравнение плановых параметров работ с фактическими и выработка корректирующих воздействий.

Ресурсы выступают как обеспечивающие компоненты работ по проекту, включающие исполнителей, энергию, материалы, оборудование и т. д. Соответственно, с каждой работой можно связать функцию потребности в ресурсах и рассчитать методами календарного планирования потребности в ресурсах по проекту в целом и методами выравнивания обеспечить соответствие потребностей наличию или возможностям обеспечения ресурсами.

Планирование представляет собой циклический процесс. Он начинается с наиболее общего определения целей, движется к более детальному описанию того, когда, как и какие работы должны быть выполнены для достижения поставленных целей. По мере продвижения проекта от концепции к завершению появляется дополнительная информация об условиях, влияющих на ход работ. Применение средств планирования и управления проектом позволяет членам команды более четко описывать проблемы и контролировать изменения по проекту более эффективно.

К общим принципам планирования проектов можно отнести следующее:

- *Целенаправленность* — планирование рассматривается как процесс развертывания главной цели проекта в совокупность подцелей, задач и работ.
- *Комплексность* — означает полный охват научных, проектных, организационных, производственных и других мероприятий и работ, направленных на достижения целей проекта.
- *Сбалансированность по ресурсам*. Планы не должны содержать элементов, не обеспеченных ресурсами.
- *Системность* — системный подход предполагает учет всего комплекса факторов, влияющих на проект, то есть рассмотрение проекта как целостной структуры с определением взаимосвязей между составляющими.

- *Гибкость* — предполагает способность системы прогнозировать и учитывать изменения как во внешней, так и во внутренней среде.
- *Многофункциональность* — означает планирование по всем функциям управления проектом.
- *Оптимальность планирования* — формирование не просто приемлемых планов, а планов, наиболее выгодных по выбранным критериям.
- *Адаптивность* — способность отвечать на изменения внешней и внутренней среды проекта.
- *Непротиворечивость плана* — то есть обеспечение полной взаимосвязанности и преемственности принимаемых решений. Конкретная структура планов, применяемых на разных уровнях и стадиях планирования проекта, зависит от стандартов и подходов, принятых в отрасли и в организациях, осуществляющих проект.



Пример

Например, в строительной индустрии в проектную документацию входят сметная документация, поставляемая заказчиком и детализируемая исполнителями, стройгенплан объекта, организационно-технологические схемы возведения объектов, графики выполнения работ и поступления на объект строительных материалов. В промышленных проектах в основе календарных графиков работ лежит конструкторская и технологическая документация, в информационных проектах — спецификация системы.

Существуют два основных метода планирования ресурсов проекта: ресурсное планирование при ограничении по времени; планирование при ограниченных ресурсах.

Первый подход — ресурсное планирование при ограничении по времени — предполагает фиксированную дату окончания проекта и назначение на проект дополнительных ресурсов на периоды перегрузок.

Второй подход — планирование при ограниченных ресурсах — предполагает, что первоначально заданное количество доступных ресурсов не может быть изменено и является основным ограничением проекта.

Хотя планирование и является итеративным процессом, существует логическая последовательность шагов разработки плана проекта, которая составляет цикл планирования. Основные шаги цикла показаны на рисунке 1.2.

Каждый шаг подразумевает необходимость для руководителя проекта ответа на некоторый обобщенный вопрос (см. табл. 1.1). Обратная связь для последних четырех шагов отображает необходимость актуализации плана. Эта связь отмечена на рисунке стрелкой с прерывающимися линиями.

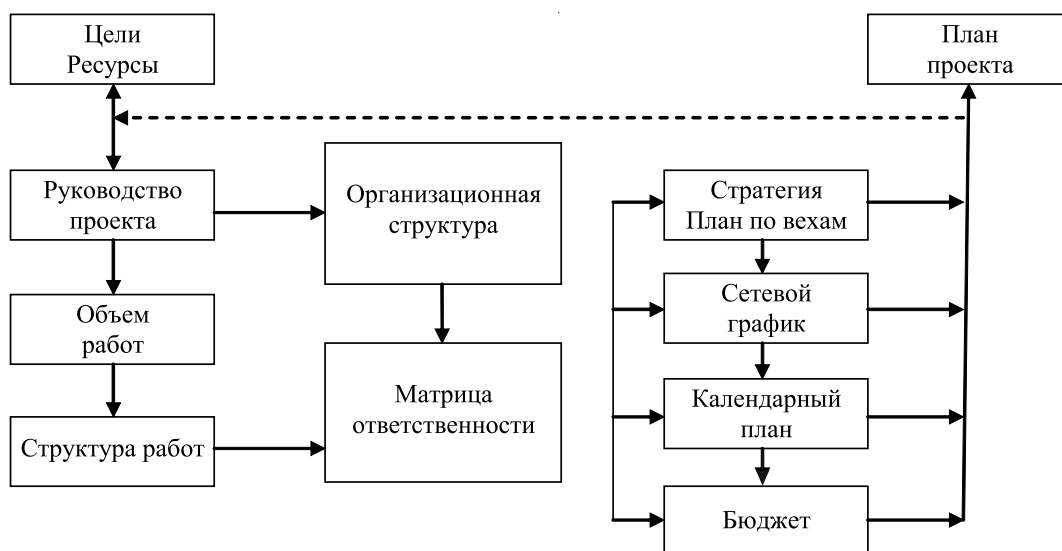


Рис. 1.2 – Процесс календарного планирования

Таблица 1.1 – Последовательность шагов календарного планирования

Шаг	Содержательная сущность шага
Разработка концепции и целей проекта	Почему?
Построение иерархической структуры работ	Что?
Построение организационной структуры разбиения работ. Назначение ответственных	Кто?
Разработка стратегии реализации. Определение основных вех	Как?
Разработка сетевых моделей	Как?
Расчет календарного графика по методу календарного планирования	Когда? Идеальные сроки
Расчет календарного графика с учетом ограничений на ресурсы	Когда? Реальные сроки
Анализ стоимостной информации. Разработка финансового плана	Сколько это будет стоить?



Пример

На практике процесс планирования не является таким строго последовательным, как это было только что показано. Например, ключевые вехи обычно определяются требованиями заказчика в самом начале программы. При контроле разработчик плана может обнаружить, что эти вехи не могут быть достигнуты и поэтому должны быть заново проведены переговоры с заказчиком.

Кроме того, детальные вехи (для рабочих групп и отдельных исполнителей) могут устанавливаться по ходу выполнения проекта. Аналогично, основные ресурсы (руководитель проекта, ключевые исполнители) назначаются на ранних стадиях проекта, а специфические — определяются и назначаются на более поздних стадиях.

Кроме перечисленных основных шагов процесса планирования, руководитель проекта должен определить процессы управления проектом, провести идентификацию рисков и вероятностей; сформулировать планы управления изменениями, организовать процедуры оптимизации, обзора, одобрения и документирования плана проекта. Работа по планированию и контролю календарного плана не заканчивается с завершением собственно стадии планирования, когда подготовлен план проекта. После выполнения необходимых процедур утверждения плана начинается стадия его выполнения, и, соответственно, начинают использоваться методы и инструменты планирования, необходимые для контроля и выполнения оценок текущего состояния работ.

Как только начинают поступать фактические данные о ходе работ по проекту, у менеджера возникает необходимость сравнивать фактический ход работ с планом, определять важные расхождения и производить обновление плана по мере необходимости. Методика планирования, основанная на анализе достигнутых результатов, обеспечивает возможность получения необходимых оценок. Процедура актуализации плана на любой стадии проекта может включать все основные шаги планирования, начиная с разработки иерархической структуры работ для генерации новых вариантов комплекса работ исходя из изменившихся представлений о проекте и условиях его выполнения.

В результате ресурсного планирования менеджер проекта получает возможность перейти к следующей фазе управления ресурсами — к организации закупок и поставок ресурсов.

Основная задача проектно-закупочной фазы проекта — обеспечить поступление оборудования, конструкций, материалов и услуг в точном соответствии с планом проекта. Этот процесс можно разделить на две части: закупки ресурсов и услуг на конкурсной основе; поставки на место производства работ.

1.3 Методы и инструменты планирования и управления проектом

Современные методы управления проектами уходят корнями в 50-е годы 20-го столетия. Практически одновременно две проектные группы представили методы управления сложными комплексами работ. Компании «Du Pont» и «Remington Rand» предложили метод, который получил название «Метод критического пути» (Critical Path Method — CPM). Он появился в процессе планирования работ по модернизации заводов фирмы «Du Pont».

Независимо от них в военно-морских силах США был создан метод для анализа и оценки длительности выполнения работ (Program Evaluation And Review Technique — PERT). Его разработали корпорация «Lockheed Air Craft», консалтинговая компания «Booz, Allen & Hamilton» и особое проектное бюро ВМС США

в процессе создания ракетного комплекса «Polaris». Благодаря PERT проект, который состоял из 60 тыс. операций и объединял около 3800 основных подрядчиков, удалось закончить на два года раньше запланированного срока. Его успешное завершение способствовало тому, что вскоре данный метод стал повсеместно применяться для планирования проектов в вооруженных силах США.

К настоящему времени накоплен значительный опыт в применении различных методов управления проектами.

Многие методы применяются как в управлении процессами, так и в управлении проектами:

- декомпозиция;
- автоматизация;
- мотивация (материальная и нематериальная);
- контрольные карты Шухарта;
- CASE-технологии и т. д.

С другой стороны, есть и уникальные методы управления проектами:

- метод освоенного объема — управление проектами;
- метод критического пути — управление проектами;
- ИСР (WBS) — управление проектами;
- сжатие расписания — только в управлении проектами.



.....

Выбор метода управления всегда остается на усмотрение руководителя проекта. При этом следует отметить, что не существует методов операционного управления, которые не могут быть применены в управлении проектами. Однако существуют методы, которые могут быть применены только в *управлении проектами*. Это связано с тем, что, согласно стандарту *PMBoK*, управление проектом производится с помощью взаимосвязанных процессов.

.....

Методы определения целей проекта

Из формальных методов чаще всего используется известный метод «дерева целей» с описанием, фиксацией целей и их структурной декомпозицией. Для анализа нечетких целей используют технику творческого процесса типа «мозговой атаки», «записи идей», «творческой конфронтации», «систематического структурирования» и т. д.

Суть метода состоит в структуризации проекта, т. е. декомпозиции его на структурные элементы и построении иерархической структурной модели проекта, необходимой и достаточной по составу структурных элементов для планирования и контроля работ на разных уровнях управления проектом и для различных его участников. Принципы декомпозиции могут быть различными: по фазам жизненного пути, по функциональному признаку, по техническим процессам, стоимости частей проекта и т. д.

Структурная модель проекта и коды ее структурных элементов служат информационной основой для формирования всей документации проекта на протяжении его жизненного цикла, для организации управления проектом и его информационной поддержки.

Методы сетевого планирования и управления

Эти методы в усовершенствованном виде и в сопровождении разнообразного современного программного обеспечения являются центральным звеном в цепи методов УП, где с их помощью осуществляются следующие функции.

Моделирование проекта. На основе структурной декомпозиции проекта определяется состав работ, устанавливаются взаимосвязи между ними и строится иерархическая система моделей, отображающая интересы разных уровней руководства и участников проекта с необходимой и достаточной для каждого из них степенью агрегации работ и информации.

Временной анализ проекта. С помощью сетевых моделей осуществляют расчет временных параметров проекта: ранние и поздние сроки выполнения работ, частей и всего проекта, резервы времени, определяют критические участки работы и критические пути их осуществления.

Ресурсный анализ проекта. Используя календарный план, определяют количество и сроки расходования ресурсов.

Распределение ресурсов. Как правило, ресурсы проекта ограничены. Методы распределения ресурсов позволяют:

- при неизменном сроке завершения проекта минимизировать различие между графиком возникновения потребностей в ресурсах и графиком их поступления;
- при неизменном уровне наличных ресурсов минимизировать срок завершения проекта;
- решить смешанную задачу: когда ресурсы и сроки одних частей проекта остаются неизменными, тогда как ресурсы и сроки других частей минимизируются.



.....
Мониторинг проекта — это совокупность методов и процедур контроля за ходом выполнения работ по проекту.

На основе графика работ и отчетов исполнителей осуществляется актуализация данных модели и новые расчеты плана части проекта, оставшейся еще не выполненной. При этом с помощью компьютерного обеспечения ведется учет выполненных объемов, определяются расход ресурсов и затрат, формируются данные для отчетов, анализируется состояние проекта, прогнозируется ход дальнейших работ.

Методы планирования затрат

Эта важнейшая область управления проектом тесно связана с ценообразованием и сметным делом. Различают два подхода к планированию затрат: пассивный и активный.

Пассивный основан на расчете стоимости по проектам-аналогам (фаза 1); по объемам работ и нормативам (фаза 1–2); на основе расчетной потребности в ресурсах и нормативной базы (фаза 2–3).

Активный подход основан на минимизации стоимости проекта за счет варьирования переменными (разные финансовые схемы, интенсивность работ, сроки, способы выполнения и др.). Важное место здесь занимают методы функционально-стоимостного анализа затрат и прибыли от проекта, а также определения экономической эффективности проекта с учетом затрат на эксплуатацию.

Контроль затрат. Это часть мониторинга проекта, но в силу важности часто выделяется в самостоятельный метод, имеющий развитую информационную поддержку. Суть метода в том, что по ряду проектных показателей формируются наглядные графики, позволяющие вести непрерывный учет затрат и оценивать развитие проекта, соблюдение бюджета и эффективность фактических затрат.

Методы управления риском

Совокупность методов позволяет определить и оценить риск на разных фазах развития проекта, найти пути его снижения и влияния на основные параметры проекта. В инструментарий методов управления риском входят вероятностные и альтернативные сетевые модели, имитационное моделирование, экспертные системы, теория вероятностей и надежности, робастная технология и др.

Методы управления качеством

С помощью специальных методов качество проекта планируется и контролируется на протяжении всего жизненного цикла. На основе спецификации качества иногда строится система управления качеством проекта, которая функционирует как подсистема в рамках целостной системы управления проектом.

Методы управления конфликтами

В процессе выполнения проекта между участниками проекта и другими заинтересованными сторонами возникают конфликты. Методы управления конфликтами позволяют их прогнозировать, оценивать и прекращать. А в случае их возникновения предлагают правила их разрешения.

Методы управления изменениями

В проект в процессе его подготовки и реализации вносятся многочисленные изменения. Разработаны методы прогнозирования, оценки и защиты проекта от изменений; способы фиксации изменений, организация документооборота и его корректировки в связи с изменениями.

Методы управления контрактами

Данные методы направлены на упорядочение и систематизацию процедур подготовки, согласования, оформления контрактов, контроль их выполнения и закрытие. Сюда примыкают методы маркетинга, организация торгов, тендеров, конкурсов и аукционов.

Методы организации управления проектами

Это один из важнейших разделов УП. Он определяет правила построения рациональных организационных форм и структур, ориентированных на выполнение проектов. Устанавливает регламент и взаимоотношения между участниками проекта и командой проекта. Эти методы помогают сформулировать необходимый состав команды проекта, организовать его эффективную работу, обеспечить управление персоналом и наладить необходимые коммуникации между участниками проекта.

1.4 Работа с человеческими ресурсами проекта

Главным инструментом достижения успеха проекта являются люди, которые этот проект реализуют. Организация работы команды на всех фазах жизненного цикла проекта, управление развитием команды на различных стадиях ее существования — эти и другие задачи необходимо решать, чтобы обеспечить эффективное использование задействованных в проекте людей.

Объем работ по управлению человеческими ресурсами достаточно широк. Все основные виды деятельности в трудовой жизни работника, с момента его появления в команде до момента ее роспуска, попадают в сферу работы управления человеческими ресурсами.



.....
Управление человеческими ресурсами (*human resources*) — совокупность процессов организации, управления и руководства командой проекта. Команда проекта — это люди, между которыми распределены роли и ответственность за результат проекта.

Распределение таких ролей и ответственности между членами команды проекта способствует участию всех членов команды в планировании и принятии решений, что является позитивным моментом для проекта.

Команда управления проектом — это часть команды проекта, в которую входят ответственные за управление и руководство проектом на всех его этапах. Эта группа может называться ядром, исполняющей или руководящей командой. В малых проектах такая ответственность может быть распределена между всеми участниками команды или поручена непосредственно менеджеру. Управление командой также включает влияние на команду, лидерство, профессиональное и этическое поведение менеджера. Спонсор проекта работает в контакте с командой управления проектом и обычно принимает участие в решении таких вопросов, как финанси-

рование проекта, прояснение содержания проекта и иных вопросов, влияющих на производительность и экономическую эффективность проекта.

При реализации проекта специфика управления командой заключается в том, что она не является, как правило, традиционной самостоятельной организацией. Менеджеру необходимо учитывать организационные аспекты в контексте принципов формирования команды проекта.

Соответствующая организационная форма должна быть индивидуально подобрана под конкретный проект¹.

Процессы управления человеческими ресурсами проектов включают в себя следующее:

1. *Планирование человеческих ресурсов* — определение и документальное оформление ролей, ответственности и подотчетности, а также создание плана управления обеспечением проекта персоналом.
2. *Набор команды проекта* — привлечение человеческих ресурсов, необходимых для выполнения проекта.
3. *Развитие команды проекта* — повышение квалификации членов команды проекта и укрепление взаимодействия между ними с целью повышения эффективности исполнения проекта.
4. *Управление командой проекта* — контроль за эффективностью членов команды проекта, обеспечение обратной связи, решение проблем и координация изменений, направленных на повышение эффективности исполнения проекта.

Эти процессы взаимодействуют как друг с другом, так и с процессами из других областей знаний. В зависимости от потребностей проекта в каждом процессе могут принимать участие один или несколько человек или групп.

При планировании человеческих ресурсов определяются роли, ответственность и подотчетность в проекте, а также создается план управления обеспечением проекта персоналом. Роли в проекте могут быть определены как для отдельных людей, так и для групп. Эти люди или группы могут быть набраны как в самой исполняющей организации проекта, так и на стороне. План управления обеспечением проекта персоналом может включать в себя определения сроков и способов набора членов команды проекта, критерии их освобождения от участия в проекте, рекомендации по проведению дополнительного обучения, схемы поощрения и награждения, соответствие установленным нормам, проблемы безопасности, а также определение влияния плана управления обеспечением проекта персоналом на деятельность организации.

Существуют различные форматы документирования распределения ролей и ответственности членов команды проекта. Большинство форматов относятся к одному из трех типов: иерархический, матричный или текстовый форматы. Кроме того, некоторые назначения по проекту указываются во вспомогательных планах по проекту (например, в планах управления рисками, качеством или коммуникациями).

¹Михеев В. Современная команда менеджмента проекта [Электронный ресурс] / Web-сайт «Издательство «Открытые системы». — Режим доступа: <http://www.osp.ru/cio/2001/05/171745/>, свободный. — Загл. с экрана (Дата обращения 20.05.2014 г.).



Выводы

Независимо от того, какая комбинация методов используется, цель всегда одна — добиться того, чтобы для каждого пакета работ был назначен один ответственный за его исполнение и чтобы каждый член команды четко понимал свою роль и ответственность.

Иерархические диаграммы. Для отображения позиций и взаимоотношений в графическом формате сверху вниз можно использовать структуру обычной организационной диаграммы.

Матричные диаграммы. Матрица ответственности (МО) используется для отображения связей между выполняемыми работами и членами команды проекта. В крупных проектах матрицы ответственности могут быть использованы на разных уровнях.

Текстовые форматы. Для описания распределения ответственности, при котором нужны подробные описания, используются текстовые форматы. Обычно в таких документах в краткой форме содержится следующая информация: обязанности, полномочия и квалификация. Такие документы называют по-разному, например «описание позиции» или «форма роль — обязанности — полномочия».

Следует напомнить, что, кроме членов команды проекта, существуют другие участники проекта — спонсоры, заказчики, топ-менеджеры проекта и другие. Их роли и ответственность во многом заданы по определению, но также требуют обозначения. Ниже перечислено содержание ролей основных участников проекта.



В рамках самого проекта, а также окружения проекта взаимодействует совокупность участников проекта. Такие участники могут быть активными, т. е. самостоятельно реализующими деятельность по проекту или деятельность, результаты которой влияют на проект, и пассивными, т. е. испытывающими воздействие со стороны проекта. Кроме того, участники могут быть непосредственными (активными или пассивными), т. е. участниками самой деятельности по проекту, и косвенными (активными или пассивными), т. е. участниками деятельности, реализуемой объектами окружающей среды и влияющей на проект или испытывающей влияние проекта.

Ключевые активные непосредственные участники проекта — это:

- инициатор;
- заказчик;
- инвестор/спонсор;
- руководитель проекта (проект-менеджер);
- команда проекта.



.....
Инициатор — это участник проекта, являющийся носителем основной идеи проекта и инициативы по его реализации.

В качестве инициатора может выступать практически любой из будущих участников проекта.



.....
Заказчик — это участник проекта, заинтересованный в достижении основной цели, результатов проекта.

Заказчик определяет основные требования и рамки проекта, обеспечивает финансирование проекта, заключает контракты с другими непосредственными участниками, несет ответственность за результаты проекта.



.....
Инвестор/спонсор — это участник проекта, осуществляющий финансирование проекта и заинтересованный в достижении финансовых результатов проекта.

Руководитель проекта (проект-менеджер) — это участник проекта, которому делегированы полномочия по управлению деятельностью, направленной на достижение целей проекта.

Руководитель проекта несет ответственность перед заказчиком за достижение всех целей проекта. В отдельных крупных и сложных проектах за выполнение обязанностей руководителя отвечает специально приглашенная управляющая фирма.

Кроме названных, наиболее важных участников, существуют и другие участники проекта:

- контрактор;
- субконтрактор;
- потребитель продукции проекта.

Контрактор — участник проекта, берущий на себя обязательства по выполнению отдельных работ по проекту. Он может выступать как подрядчик (исполнитель работ), поставщик продукции, основных средств, ресурсов или консультант.

Субконтрактор — участник проекта, берущий на себя обязательства перед контрактором за выполнение отдельных работ по проекту. Субконтрактор (субподрядчик) выступает как косвенный участник проекта и с проектом взаимодействует не напрямую, а через контрактора.

Потребитель продукции проекта — юридическое или физическое лицо, являющееся покупателем или пользователем результатов проекта. Потребитель может быть конечным, который использует результаты проекта самостоятельно, или промежуточным, который, являясь покупателем результатов проекта, осуществляет их дальнейшую передачу другим потребителям, выступая при этом посредником.

1.5 Обзор методов и программных средств, используемых при управлении ресурсами проекта

Первые программы для управления проектами были разработаны во второй половине XX века. В основе данных систем лежали алгоритмы сетевого планирования и расчета временных параметров проекта по методу критического пути. Первые системы позволяли представить проект в виде сети, рассчитать ранние и поздние даты начала и окончания работ проекта и отобразить работы на временной оси в виде диаграммы Ганта. Позже в системы были добавлены возможности ресурсного и стоимостного планирования, средства контроля за ходом выполнения работ.

Системы управления проектами образуют отдельный сектор программного обеспечения, который достаточно широко представлен на международном и российском рынках. Появление подобных систем способствовало преобразованию искусства управления проектами в науку, в которой имеются четкие стандарты, методы и технологии. Системы управления проектами используются для решения следующих основных задач:

1. Структуризация и описание состава и характеристик работ, ресурсов, затрат и доходов проекта.
2. Расчет расписания исполнения работ проекта с учетом всех имеющихся ограничений.
3. Определение критических операций и резервов времени для исполнения других операций проекта.
4. Расчет бюджета проекта и распределение запланированных затрат во времени.
5. Расчет распределения во времени потребности проекта в основных материалах и оборудовании.
6. Определение оптимального состава ресурсов проекта и распределения во времени их плановой загрузки.
7. Анализ рисков и определение необходимых резервов для надежной реализации проекта.
8. Определение вероятности успешного исполнения директивных показателей.
9. Ведение учета и анализ исполнения проекта.
10. Моделирование последствий управленческих воздействий с целью принятия оптимальных решений.
11. Ведение архивов проекта.
12. Получение необходимой отчетности.

Существуют различные подходы к классификации программного обеспечения для управления проектами: по стоимости программного обеспечения; по количеству поддерживаемых функций.

Наиболее распространенным на российском рынке программным обеспечением для управления проектами являются программные продукты (недорогой части рынка) Microsoft Project 2000, производитель — Microsoft Corporation.

Microsoft Project является на сегодняшний день самой распространенной в мире системой планирования проектов. Отличительной особенностью программы является ее простота и интерфейс, заимствованный от продуктов серии Microsoft Office 2000. Разработчики данной системы не стремятся вложить в пакет сложные алгоритмы календарно-сетевых и ресурсного планирования.

Программный продукт обеспечивает обмен проектной информацией между участниками проекта, предоставляет возможности по планированию графика работ, отслеживанию их выполнения и анализу информации по портфелю проектов и отдельным проектам. В целом, Microsoft Project рекомендуется и применяется в качестве инструмента планирования и контроля небольших проектов пользователям-непрофессионалам в управлении проектами и новичкам.

TimeLine 6.5, производитель — Timeline Solutions Corporation.

Программный продукт TimeLine 6.5 предоставляет следующие возможности: реализация концепции многопроектного планирования, что позволяет назначать зависимости между работами проектов; хранение информации по проектам в единой базе данных; достаточно мощные алгоритмы работы с ресурсами, включающие их перераспределение и выравнивание между проектами, описание календарей ресурсов.

Spider Project (производитель — Spider Technologies Group) является российской разработкой. При этом он имеет несколько отличительных особенностей, позволяющих ему конкурировать с западными системами.

В пакете реализована возможность использования при составлении расписания работ взаимозаменяемых ресурсов. Использование ресурсных пулов избавляет менеджера от необходимости жестко назначать исполнителей на работы проекта. Еще одной особенностью пакета является возможность использования нормативно-справочной информации — о производительностях ресурсов на тех или иных видах работ, расходе материалов, стоимостях работ и ресурсов. Spider Project позволяет создавать и использовать в расчетах любые дополнительные табличные документы и базы данных, вводить формулы расчета. Количество учитываемых в проектах показателей не ограничено.

Превосходя многие западные пакеты по мощности и гибкости отдельных функций, Spider Project, в целом, уступает в области программной реализации.

OpenPlan — система управления проектами в рамках предприятия, представляющая собой профессиональный инструмент для многопроектного планирования и контроля. Предусматривает полный набор параметров для описания различных характеристик работ по проекту. Структуризация данных проекта обеспечивается использованием структуры разбиения работ (WBS); структуры кодирования работ; иерархической структуры ресурсов (RBS); организационной структуры предприятия (OBS). Система OpenPlan включает три основных программных продукта: *OpenPlan Professional*, *OpenPlan Desktop* и *OpenPlan Enterprise*, каждый из которых предназначен для решения задач определенных участников проекта: проектного менеджера, команды проекта, ответственных за выполнение работ, субподрядчиков и т. д.

Программные продукты фирмы *Primavera Systems, Inc.* Все продукты этой фирмы разрабатываются в соответствии с идеологией Концентрического Управления Проектами (Concentric Project Management — CPM), в основе которой лежит структурированный, интегрированный и масштабируемый подход к координации людей,

команд и проектов. По сравнению с традиционной методологией управления проектами, в СРМ реализовано несколько важных преимуществ: визуализация данных позволяет отслеживать каждый проект, даже если реализуются одновременно несколько проектов, так как его результаты становятся прозрачными для компании. При этом возрастает роль расписаний по проекту, все менеджеры компании, включая самых главных, видят реальное состояние дел; координация инициирует диалог внутри компании.

Primavera Project Planner (P3) 2.0–3.0 — программный продукт, предназначенный для календарно-сетевого планирования и управления с учетом потребностей в материальных, трудовых и финансовых ресурсах. Выполняет функцию центрального хранилища проектов, содержащего все данные расписания, где руководители и планировщики проекта создают единые структуры проекта.

SureTrak Project Manager (ST) 3.0 — аналогичный P3 2.0–3.0 инструмент, предназначенный для управления небольшими проектами либо частями крупных проектов. Может быть использован проектировщиками и подрядчиками как инструмент планирования и контроля работ, заказчиками в качестве средства отслеживания хода проекта. SureTrak позволяет учесть все сложности, возникающие на этапе реализации проектов, включая недопоставки сырья или оборудования, задержки платежей, спрогнозировать величину денежных потоков и т. д.

Webster for Primavera используется совместно с P3 2.0–3.0 и позволяет участникам проекта просматривать список своих заданий и обновлять информацию об их выполнении из любой точки земного шара, используя для этого обычный веб-браузер. Он обеспечивает доступ к данным проекта через внутрикорпоративную сеть Intranet или глобальную сеть Internet в режиме реального времени.

Monte Carlo for Primavera применяется для анализа рисков проекта, ведущихся в P3 2.0–3.0, и позволяет определять сроки работ и затраты на их выполнение с заданной вероятностью.

RA дает возможность доступа к базе данных проектов, ведущихся в P3 2.0–3.0, что позволяет проводить интеграцию последнего с другими приложениями. RA обеспечивает программистов процедурами расчета показателей работ проектов.

Представление проектов в P3e обогащено различными дополнительными деталями, такими, как замечания относительно различных этапов выполнения работ и назначения ресурсов, ссылки на соответствующие документы. Поддерживается функция описания и оценки рисков, связанных с проектом.

С помощью P3e руководители и команда проекта получают всю ту необходимую информацию, которая позволит сформировать наиболее полную картину всех реализующихся на предприятии проектов.

Семейство *Artemis Views* состоит из набора модулей для автоматизации различных функций управления проектами: Project View, Resource View, TrackView, CostView. Все модули имеют совместимый формат данных, работают в архитектуре клиент/сервер, поддерживают ODBC-стандарт и легко интегрируются с популярными СУБД Oracle, SQLBase, SQLServer, Sybase. Каждый модуль может работать как независимо, так и в комбинации с другими.

ProjectView позволяет реализовать мультипроектную, многопользовательскую систему планирования и контроля проектов в организации; обеспечить механизм ограничения доступа при распределенной работе нескольких пользователей с про-

ектом; формировать разнообразные отчеты за счет встроенных средств или с использованием специализированного ПО (например, Quest).

Resource View — специализированная система для планирования и контроля использования ресурсов. Поддерживаются средства выравнивания и оптимизации загрузки ресурсов.

TrackView — средство для контроля и анализа выполнения работ, включая отслеживание временных, ресурсных и затратных показателей. Позволяет предоставлять информацию с различной степенью детализации: от подробных отчетов для ответственных до отчетов, содержащих укрупненные показатели для проектного менеджера и руководства организации.

CostView обеспечивает централизованное хранение информации по всем затратам и доходам работ в проектах. Позволяет проводить расчет экономической эффективности проекта, денежных потоков и прогнозировать затраты до его завершения.

1.6 Обзор российских и международных стандартов, используемых при управлении проектами

Стандарты по управлению проектами предлагают варианты ответов на вопросы о способах и методах управления проектами в компаниях — как в небольшой торговой компании, так и в крупной международной корпорации.



.....
Но найти свой путь в управлении проектами, достичь желаемых результатов каждое предприятие может только само. Только после того, как вы начнете применять общераспространенные методы управления проектами, вам будет ясно, что работает в вашей области, а что — нет.
.....

Следует отметить, что многие российские компании в настоящее время уже имеют разработанные и внедренные системы управления проектами, в большинстве случаев — на основе методологии *Project Management Institute (PMI)*.

Общепринятые методы и подходы к управлению проектами описаны в стандартах международных и национальных профессиональных организаций, объединяющих специалистов по управлению проектами, таких как PMI, IPMA, OGC, ISO, GAPPS, APM, PMAJ и десятки других национальных ассоциаций разных стран.

Ниже рассмотрены наиболее популярные методологии управления проектами, разработанные указанными выше организациями.

Стандарты Project Management Institute (PMI)

Project Management Institute — это старейшая и наиболее авторитетная некоммерческая профессиональная ассоциация, основанная в США в 1969 году и объединяющая в своих рядах свыше 285 тыс. специалистов в области управления

проектами из более чем 170 стран мира через отделения, действующие на локальном уровне, а также сообщества: Коллегии и Группы по интересам (SIGs — Special Interest Groups).

PMI разрабатывает стандарты в различных областях управления проектами, проводит конференции и семинары, образовательные программы и профессиональную сертификацию для специалистов, занимающихся управлением проектами.

Стандарты PMI сгруппированы в рамках библиотеки стандартов по управлению проектами в три категории: базовые стандарты; практические и рамочные стандарты; расширения к стандартам PMI. В соответствии с данной группировкой библиотека стандартов PMI представлена в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Библиотека стандартов PMI по управлению проектами

Название стандарта на английском языке	Название стандарта на русском языке
<i>Базовые стандарты</i>	
A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Fourth Edition	Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK®) – четвертое издание. Переведено на 10 языков, в том числе – на русский
Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) – Second Edition	Модель зрелости организации в управлении проектами – второе издание
The Standard for Portfolio Management – Second Edition	Стандарт для управления портфелем – второе издание. В конце 2011 года в рамках волонтерского проекта московского отделения PMI второе издание данного стандарта было переведено и выпущено на русском языке
The Standard for Program Management – Second Edition	Стандарт для управления программами – второе издание
<i>Практические и рамочные стандарты</i>	
Practice Standard for Project Risk Management	Практический стандарт для управления рисками проектов
Practice Standard for Project Configuration Management	Практический стандарт для управления конфигурацией проекта
Practice Standard for Scheduling	Практический стандарт для разработки расписания
Project Manager Competency Development Framework – Second Edition	Основы развития компетенций менеджера проекта – второе издание
Practice Standard for Earned Value Management	Практический стандарт для управления освоенной стоимостью (EVM)
Practice Standard for Work Breakdown Structures – Second Edition	Практический стандарт для разработки иерархических структур работ (WBS)
продолжение на следующей странице	

Таблица 1.2 – Продолжение

Название стандарта на английском языке	Название стандарта на русском языке
Practice Standard for Project Estimating	Практический стандарт для оценки проектов
<i>Расширения к стандартам PMI</i>	
Construction Extension to the PMBOK® Guide Third Edition	Дополнение к Руководству PMBOK® (третье издание) для строительных проектов
Government Extension to the PMBOK® Guide Third Edition	Дополнение к Руководству PMBOK® (третье издание) для государственных проектов

Базовый стандарт PMI по управлению проектами — руководство *PMBOK* во втором от 1996 года и в третьем издании от 2004 года был признан *Американским национальным институтом* по стандартам (ANSI) национальным стандартом в США. Де-факто, уже со второго издания PMBOK стал международным стандартом по управлению проектами, получившим распространение во всем мире. На русский язык были переведены три последних издания данного стандарта, включая редакцию от 2008 года. В данном стандарте управление проектами описано на основе процессного подхода и модели жизненного цикла проекта.

Стандарты International Project Management Association (IPMA)

International Project Management Association (IPMA) была основана в 1965 году в Цюрихе как некоммерческая профессиональная ассоциация. В настоящее время IPMA объединяет 50 национальных ассоциаций по управлению проектами со всех континентов. Россия в IPMA представлена национальной ассоциацией управления проектами СОВНЕТ.

В качестве базы для разработки ИСВ были взяты национальные стандарты по управлению четырех стран:

- Body of Knowledge of APM (Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии; далее — Соединенное Королевство);
- Beurteilungsstruktur, VZPM (Швейцария);
- PM — Kanon, PM — ZERT/GPM (Германия);
- Criteres d'analyse, AFITER (Франция).

Каждая национальная ассоциация, входящая в состав IPMA, отвечает за разработку собственных национальных требований к компетентности специалистов — National Competence Baseline (NCB), которые затем ратифицируются IPMA. В России СОВНЕТ разработан соответствующий стандарт для сертификации российских специалистов — «Основы профессиональных знаний и Национальные требования к компетентности специалистов по управлению проектами» (последнее издание НТК 3.0 вышло в 2010 году).

Стандарты The Office of Government Commerce (OGC)

The Office of Government Commerce (OGC) — Офис государственной торговли — входит в состав Группы по эффективности и реформированию (Efficiency and Reform Group).

Основным стандартом OGC для управления проектами является PRINCE2 (PROjects IN CONTROLLED ENVIRONMENTs — Проекты в управляемой окружающей среде). PRINCE2 как стандарт де-факто широко используется правительством, а также компаниями частного сектора не только в самом Соединенном Королевстве, но и в Бельгии, Нидерландах, Люксембурге, Австралии, Новой Зеландии, Гонконге, Сингапуре, Малайзии, ЮАР, Хорватии, Польше и некоторых других странах.

Основными особенностями PRINCE2 являются:

- фокус на обоснование проекта с точки зрения бизнеса;
- определенная организационная структура для команды управления проектом;
- продукто-ориентированный подход к планированию проекта;
- акцент на разделение проекта на управляемые и контролируемые стадии;
- гибкость применения в соответствии с уровнем проекта.

OGC разработаны еще несколько стандартов для управления проектами. Стандарт P3M3 (The Portfolio, Programme, and Project Management Maturity Model — Модель зрелости управления проектами, программами и портфелем проектов) — ключевой стандарт для моделей зрелости, который служит основой для оценки организациями своего текущего уровня исполнения проектов и для разработки планов по совершенствованию проектного управления.

PRINCE2 Maturity Model (P2MM) — модель зрелости PRINCE2 — это стандарт, который служит основой для оценки уровня внедрения организацией стандарта PRINCE2 применительно к управлению проектами, а также для совершенствования проектной практики организации на основе сравнения с лучшими отраслевыми практиками.

Помимо перечисленных выше стандартов, OGC разработаны руководства по управлению портфелем проектов (An Executive Guide to Portfolio Management, 2010), управлению программами (Managing Successful Programmes Book, 2nd impression, 2007), по использованию моделей проектных, программных и портфельных офисов (Portfolio, Programme and Project Offices: P3O, 2008), по управлению рисками (Management of Risk: Guidance for Practitioners, 2007 Edition).

Стандарты Association for Project Management (APM) Association for Project Management

Стандарты Association for Project Management (APM) Association for Project Management (APM) — это Ассоциация по управлению проектами Соединенного Королевства, которая является самой крупной в Европе независимой национальной организацией в области управления проектами.

Основным стандартом APM является The APM Body of Knowledge, в 2012 году вышло шестое издание данного стандарта, в котором охвачены компетенции менеджеров не только применительно к управлению отдельными проектами, но и на

уровне управления программами и управления портфелями. Данный стандарт описывает 52 области знания, которые необходимы для успешного управления проектами.

Стандарты Project Management Association of Japan (PMAJ) Project Management Association of Japan

Стандарты Project Management Association of Japan (PMAJ) Project Management Association of Japan (PMAJ) — Ассоциация по управлению проектами Японии — была создана в 2005 году (в рамках данной инициативы на протяжении четверти века проводились исследования и обучение управлению проектами в Японии) и Project Management Professionals Certification Center (PMCC).

К 2001 году данным Комитетом был разработан стандарт по управлению проектами — The Guidebook for Project and Program Management for Enterprise Innovation (P2M) — Руководство по управлению проектами и программами для внедрения инноваций на предприятиях.

Ключевая идея, которая проходит через весь стандарт P2M, это создание ценности предприятием, через последовательную цепочку от его миссии через стратегию, которая воплощает миссию, к программам и проектам, которые являются инструментом реализации стратегии. Методология P2M строится на базе «трилеммы», трех основополагающих понятий — сложность, ценность и сопротивление составляющих, так называемый треугольник контекстных ограничений, в рамках которых осуществляется инновационная деятельность. Чем сложнее бизнес-проблема, тем больше ценности содержит ее потенциальное решение и тем меньшее число людей способны это понять, чтобы оказать сопротивление соответствующей новаторской идее.

Стандарт P2M в настоящее время является базовым стандартом PMAJ для управления проектами и программами. На его основе было разработано руководство для оценки способностей и сертификации специалистов по управлению проектами — Capability Based Professional Certification Guidelines (CPC Guidelines).

Стандарты International Standardization Organization (ISO)

Стандарты International Standardization Organization (ISO) International Standardization Organization (ISO) — крупнейшая в мире международная организация по разработке стандартов.

Наиболее известным из ранее опубликованных является стандарт ISO 10006 Quality management — Guidelines to quality in project management («Системы менеджмента качества. Руководящие указания по качеству при управлении проектами»), впервые опубликованный в 1997 году. В редакции стандарта от 1997 года в качестве основы был использован базовый стандарт PMI — A Guide to the Project Management Body of Knowledge в редакции от 1996 года. Но поскольку разрабатывали стандарт ISO 10006 специалисты по качеству, а не по управлению проектами, документ получился очень общим и фактически не используется в практике управления проектами. Руководство фокусируется на качестве в процессах управления

проектом, а вот качество процессов проекта, связанных с созданием продукта, рассматривается в другом стандарте — ISO 9004.

Стандарты по управлению проектами, разработанные в России, и зарубежные стандарты, переведенные на русский язык

В России разработаны и официально утверждены в системе ГОСТ-Р следующие стандарты, относящиеся к управлению проектами:

1. ГОСТ Р ИСО 10006-2005. Системы менеджмента качества. Руководство по менеджменту качества при проектировании.
2. ГОСТ Р 52806-2007. Менеджмент рисков проектов. Общие положения.
3. ГОСТ Р 52807-2007. Руководство по оценке компетентности менеджеров проектов (стандарт основан на международном стандарте GAPPS — A Framework for Performance Based Competency Standards for Global level 1 and 2 Project Managers — и фактически представляет собой перевод последнего, выполненный с учетом пожеланий Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации и дополненный частичным сопоставлением ряда элементов компетенций (Elements of Competency) с разделами более ранних российских отраслевых стандартов (в основном в области управления IT-проектами).
4. ГОСТ Р 53892-2010. Руководство по оценке компетентности менеджеров проектов. Области компетентности и критерии профессионального соответствия.
5. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 16326-2002. Программная инженерия. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 при управлении проектом.

В 2008 году при ТК 100 «Стратегический и инновационный менеджмент» Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии был создан подкомитет «Менеджмент проектов». В 2011 году Федеральным агентством были приняты три новых стандарта по направлениям деятельности данного комитета: «Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом», «Проектный менеджмент. Требования к управлению программой» и «Проектный менеджмент. Требования к управлению портфелем проектов». С 1 сентября 2012 года они официально вступили в силу.

Следует заметить, что в отличие от перечисленных выше официальных российских стандартов гораздо большее распространение в российской проектной практике получили два стандарта зарубежных ассоциаций, рассмотренные в обзоре выше. Первый из них — это «Руководство РМВОК® от PMI», переведенное на русский язык. Вторым — НТК 3.0 («Основы Профессиональных Знаний и Национальные Требования к Компетентности»), разработанный СОВНЕТ на основе стандарта ICB 3.0 от IPMA.



.....
Контрольные вопросы по главе 1
.....

1. Определите основные группы процессов, задействованных при управлении ресурсами проекта.
2. Определите состав участников проекта и лиц, заинтересованных в управлении ресурсами проекта.
3. Для решения каких задач используются системы управления проектами?
4. Какие системы управления проектами распространены на российском рынке программного обеспечения?

Глава 2

ПРОЦЕДУРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТОМ

Планирование — это постоянный процесс, выполняющийся на протяжении всей жизни проекта. Сущность планирования состоит в задании целей и способов их достижения на основе формирования комплекса работ (мероприятий, действий), которые должны быть выполнены, применении методов и средств реализации этих работ, увязке ресурсов, согласовании действий организаций — участников проекта.

В методологии управления проектами сформирована следующая система планов: концептуальный, стратегический, текущий и оперативный, для каждого из которых должен быть разработан свой план.

На концептуальном уровне определяются цели, задачи проекта, рассматриваются альтернативные варианты действий по достижению намеченных результатов, устанавливаются концептуальные направления реализации проекта (предметная область, укрупненная структура работ и логика их развития, основные этапы, предварительная оценка продолжительности, стоимости и потребности в ресурсах).

На стратегическом уровне в плане определяются: целевые этапы, характеризующиеся сроками ввода объектов, производственных мощностей, объемами выпуска продукции; этапы проекта, характеризующиеся сроками завершения комплексов работ, сроками поставки продукции, сроками подготовки фронта работ; кооперация организаций-исполнителей; потребности в ресурсах с распределением по годам и кварталам.

Основное предназначение плана на этом этапе — показать, как промежуточные этапы реализации выстраиваются в логическую последовательность по направлению к конечным целям проекта.

Текущий план уточняет сроки выполнения комплексов работ, потребность в ресурсах, устанавливает четкие границы между участками работ, за выполнение которых отвечают организации-исполнители, в разрезе года и квартала.

Оперативный план детализирует задания участникам на месяц, неделю, сутки по комплексам работ.

Ресурсное планирование — основная составляющая управления проектами. Ресурсное планирование это не только разработка и анализ ресурсов и работ, которые

направлены на достижение целей проекта, это еще и разработка системы распределения ресурсов, контроль над ходом работ (сравнение фактических и плановых параметров работ, выбор корректирующих действий), выбор исполнителей.

Управление ресурсами проекта включает в себя:

- процессы управления ресурсами проекта;
- основные принципы планирования ресурсов проекта;
- управление закупками ресурсов;
- управление поставками;
- управление запасами;
- методы управления материально-техническим обеспечением, логистику.

В проекте помимо таких ресурсов, как сырье, существуют человеческие ресурсы. Управление человеческими ресурсами проекта является неотъемлемой частью искусства управления проектом.



.....
 На самом деле, управление человеческими ресурсами проекта — процесс, в ходе которого обеспечивается эффективное использование человеческих ресурсов проекта. Под человеческими ресурсами проекта понимаем любых участников проекта: субподрядчики, подразделения компании, заказчики, спонсоры, команда проекта.

Важными этапами в успешном достижении целей проекта является идентификация состава участников проекта, определение роли всех участников проекта, порядок взаимодействия участников проекта, формирование команды управления проектом, формирование команды проекта, построение достаточной для управления организационной структуры.

Основные процессы планирования могут повторяться несколько раз в течение как всего проекта, так и его отдельных фаз.

К основным процессам относят планирование содержания проекта и его документирование; описание содержания проекта, определение основных этапов его реализации, декомпозицию их на более мелкие, управляемые элементы; определение последовательности и взаимосвязи работ, оценку их длительности; планирование ресурсов; расчет расписания; составление сметы, привязку сметных затрат к конкретным видам деятельности, разработку бюджета проекта; создание плана проекта, сбор результатов отдельных процессов планирования и их объединение в общий документ.

Вспомогательные процессы выполняют по мере их надобности.

2.1 Система планов проекта

Конкретная структура планов, применяемых на разных уровнях и стадиях планирования проекта, зависит от стандартов и подходов, принятых в отрасли и в организациях, осуществляющих проект. Например, в строительной индустрии в проектную документацию входят сметная документация, поставляемая заказчиком и де-

тализируемая исполнителями, стройгенплан объекта, организационно-технологические схемы возведения объектов, графики выполнения работ и поступления на объект строительных материалов. В промышленных проектах в основе календарных графиков работ лежит конструкторская и технологическая документация, в информационных проектах — спецификация системы.

В общем виде на уровне управления проектом можно выделить следующие виды планов:

- концептуальный план;
- стратегический план реализации проекта;
- тактические (детальные) планы.

Входными данными для разработки плана проекта являются:

- Договорные требования.
- Описание доступных ресурсов.
- Оценочные и стоимостные модели.
- Документация по аналогичным разработкам.
- Процедура построения календарного плана.

Хотя планирование и является итеративным процессом, существует логическая последовательность шагов разработки плана проекта, которая составляет цикл планирования. Основные шаги цикла показаны на рисунке 2.1.

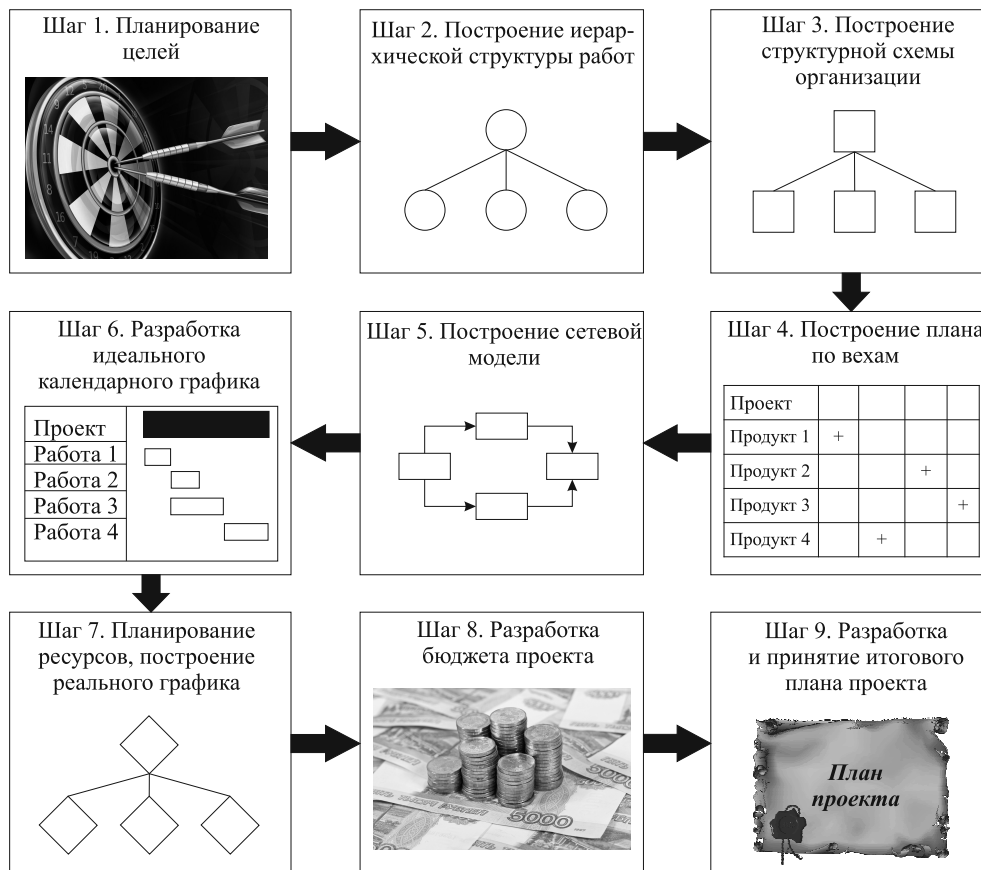


Рис. 2.1 – Последовательность шагов календарного планирования

В действительности процесс планирования не является таким строго последовательным.



Пример

Например, ключевые вехи обычно определяются требованиями заказчика в самом начале программы. При контроле разработчик плана может обнаружить, что эти вехи не могут быть достигнуты и поэтому должны быть заново проведены переговоры с заказчиком. Кроме того, детальные вехи (для рабочих групп и отдельных исполнителей) могут устанавливаться по ходу выполнения проекта.

Аналогично, основные ресурсы (руководство проекта, ключевые исполнители) назначаются на ранних стадиях проекта, а специфические — определяются и назначаются на более поздних стадиях.

Кроме перечисленных основных шагов процесса планирования, руководство проекта должно определить процессы управления проектом, провести идентификацию рисков и вероятностей; сформулировать планы управления изменениями, организовать процедуры оптимизации, обзора, одобрения и документирования плана проекта.

Работа по планированию и контролю календарного плана не заканчивается с завершением собственно стадии планирования, когда подготовлен план проекта. После выполнения необходимых процедур утверждения плана начинается стадия его выполнения и, соответственно, начинают использоваться методы и инструменты планирования, необходимые для контроля и выполнения оценок текущего состояния работ.

Как только начинают поступать фактические данные о ходе работ по проекту, у менеджера возникает необходимость сравнивать фактический ход работ с планом, определять важные расхождения и производить обновление плана по мере необходимости. Методика планирования, основанная на анализе достигнутых результатов, обеспечивает возможность получения необходимых оценок. Процедура актуализации плана на любой стадии проекта может включать все основные шаги планирования, начиная с разработки иерархической структуры работ для генерации новых вариантов комплекса работ, исходя из изменившихся представлений о проекте и условиях его выполнения.

Ключевые определения и концепции методов планирования, организации и контроля проектов

Работа в плане проекта представляет некоторую деятельность, необходимую для достижения конкретных результатов (конечных продуктов нижнего уровня). Таким образом, работа является основным элементом (дискретной компонентой) деятельности на самом нижнем уровне детализации, на выполнение которого требуется время и который может задержать начало выполнения других работ. Момент окончания работы означает факт получения конечного продукта (результата рабо-

ты). Работа является базовым понятием и предоставляет основу для организации данных в системах управления проектами.

На практике для ссылки на детальный уровень работ часто используется термин «задача». В общем смысле эти два термина являются синонимами. Термин «задача», однако, принимает и другие формальные значения в специфических контекстах планирования. Например, в аэрокосмической и оборонной областях задача часто относится к верхнему суммарному уровню работ, который может содержать множественные группы пакетов работ. Далее термин «задача» используется только в своем общем смысле, как синоним *работы*.



.....
Веха — событие или дата в ходе осуществления проекта.

Веха используется для отображения состояния завершенности тех или иных работ. В контексте проекта менеджеры используют вехи для того, чтобы обозначить важные промежуточные результаты, которые должны быть достигнуты в процессе реализации проекта.



.....
 Последовательность вех, определенных менеджером, часто называется **планом по вехам**.

Даты достижения соответствующих вех образуют *календарный план по вехам*. Важным отличием вех от работ является то, что они не имеют длительности. Из-за этого свойства их часто называют *событиями*.

Связи предшествования (логические зависимости) — отображают природу зависимостей между работами. Большинство связей в проектах относятся к типу «конец-начало», когда последующая работа может начаться только по завершении предшествующей работы. Связи предшествования образуют структуру сети. Комплекс взаимосвязей между работами часто также называют *логической структурой проекта*, поскольку он определяет последовательность выполнения работ.



.....
Сетевая диаграмма (сеть, граф сети, PERT-диаграмма) — графическое отображение работ проекта и их взаимосвязей. В планировании и управлении проектами под термином «**сеть**» понимается полный комплекс **работ и вех** проекта с установленными между ними зависимостями.

Сетевые диаграммы отображают сетевую модель в графическом виде как множество вершин, соответствующих работам, связанных линиями, представляющими взаимосвязи между работами. Этот граф, называемый *сетью типа вершина-работа* или *диаграммой предшествования*, является наиболее распространенным представлением сети на сегодняшний день.

Существует другой тип сетевой диаграммы, называемый *сетью типа вершина-событие*, который на практике используется реже. При данном подходе работа представляется в виде линии между двумя событиями (узлами графа), которые в свою очередь отображают начало и конец данной работы. PERT-диаграммы являются примерами этого типа диаграмм. Хотя в целом различия между этими двумя подходами представления сети незначительны, представление более сложных связей между работами сетью типа вершина-событие может быть достаточно затруднительно, что и является причиной более редкого использования данного типа.



Сетевая диаграмма не является блок-схемой в том смысле, в котором это средство используется для моделирования деловых процессов. Принципиальным отличием от блок-схемы является то, что сетевая диаграмма моделирует только логические зависимости между элементарными работами. Она не отображает входы, процессы и выходы и не допускает повторяющихся циклов или петель.



Методы сетевого планирования — методы, основная цель которых заключается в том, чтобы сократить до минимума продолжительность проекта. Основываются на разработанных практически одновременно и независимо методе критического пути МКП и методе оценки и пересмотра планов PERT (Program Evaluation and Review Technique).

Первый метод разработан в 1956 году для составления планов-графиков крупных комплексов работ по модернизации заводов фирмы «Дюпон». Вторым методом разработан корпорацией «Локхид» и консалтинговой фирмой «Буз, Аллен энд Гамилтон» для реализации крупного проекта разработки ракетной системы «Поларис».



Критический путь — максимальный по продолжительности полный путь в сети называется критическим; работы, лежащие на этом пути, также называются критическими.

Именно длительность критического пути определяет наименьшую общую продолжительность работ по проекту в целом. Длительность выполнения всего проекта в целом может быть сокращена за счет сокращения длительности задач, лежащих на критическом пути. Соответственно, любая задержка выполнения задач критического пути повлечет увеличение длительности проекта.

Концепция критического пути обеспечивает концентрацию внимания менеджера на критических работах. Однако основным достоинством метода критического пути является возможность манипулирования сроками выполнения задач, не лежащих на критическом пути.

Метод критического пути позволяет рассчитать возможные календарные графики выполнения комплекса работ на основе описанной логической структуры сети и оценок продолжительности выполнения каждой работы, определить критический путь проекта.



.....
Временной резерв, или запас времени, — это разность между самым ранним возможным сроком завершения работы и самым поздним допустимым временем ее выполнения.

Управленческий смысл временного резерва заключается в том, что при необходимости урегулировать технологические, ресурсные или финансовые ограничения проекта он позволяет менеджеру задержать работу на это время без влияния на общую продолжительность проекта и продолжительность непосредственно связанных с ней задач. Работы, лежащие на критическом пути, имеют временной резерв, равный нулю.

Диаграмма Ганта — горизонтальная линейная диаграмма, на которой задачи проекта представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания, задержками и, возможно, другими временными параметрами.

Ресурсы — обеспечивающие компоненты деятельности, включающие исполнителей, энергию, материалы, оборудование и т. д. Соответственно, с каждой работой можно связать функцию потребности в ресурсах.

Назначение и выравнивание ресурсов. Методики назначения и выравнивания ресурсов позволяют менеджеру проанализировать сетевой план, построенный с помощью метода критического пути, с тем чтобы обеспечить доступность и использование определенных ресурсов на протяжении всего времени выполнения проекта. Назначение ресурсов состоит в определении потребности каждой работы в различных типах ресурсов.



.....
 Методики выравнивания ресурсов представляют собой, как правило, программно-реализованные эвристические алгоритмы планирования при ограниченных ресурсах. Эти средства помогают менеджеру создать реальное расписание проекта, с учетом потребности проекта в ресурсах и фактически доступных в данный момент времени ресурсов.

Ресурсное календарное планирование — планирование сроков начала работ при ограниченных наличных ресурсах, проверка ресурсной реализуемости календарного плана требует сопоставления функций наличия и потребности в ресурсах проекта в целом. Сдвигая не критические работы вплоть до их поздних сроков начала (окончания), можно видоизменить ресурсный профиль, обеспечивая оптимальное использование ресурсов.

Информация, полученная в результате ресурсного анализа проекта, помогает заострить внимание менеджера и членов команды на тех моментах работ, где эффективное управление ресурсами будет являться ключевым фактором успеха.

Анализ реализуемости проекта — понятие реализуемости имеет ряд своих разновидностей: логическая реализуемость (учет логических ограничений на возможный порядок выполнения работ во времени); временной анализ (расчет и анализ временных характеристик работ: ранняя/поздняя дата начала/окончания работы, полный, свободный временной резерв и другие); физическая/ресурсная реализуемость (учет ограниченности наличных или доступных ресурсов в каждый момент времени выполнения проекта); финансовая реализуемость (обеспечение положительного баланса денежных средств как особого вида ресурса).

Исходный план — план выполнения работ проекта, содержащий исходные сведения об основных временных и стоимостных параметрах работ, который принят к исполнению. В исходном плане обычно фиксируются объемы работ, плановые даты начала и окончания задач проекта, длительности задач, расчетные стоимости задач.

2.2 Структуризация работ и разработка проектной документации

Процесс структуризации проекта является неотъемлемой частью общего процесса его планирования и определения целей, а также подготовки сводного (генерального) плана проекта и матрицы распределения ответственности и обязанностей.

Таким образом, к основным задачам структуризации проекта нужно отнести следующие:

- разбивку проекта на поддающиеся управлению блоки;
- распределение ответственности за различные элементы проекта и увязку работ со структурой организации (ресурсами);
- точную оценку необходимых затрат — средств, времени и материальных ресурсов;
- создание единой базы для планирования, составления смет и контроля за затратами;
- увязку работ по проекту с системой ведения бухгалтерских счетов в компании;
- переход от общих не всегда конкретно выражаемых целей к определенным заданиям, выполняемым подразделениями компании;
- определение комплексов работ (подрядов).

Главной задачей структуризации проекта является определение вещественных компонентов проекта. Это действие подобно разделению книги на главы, земельной площади на участки, компьютерной программы на модули. При таком разделении необходимо учитывать все конечные продукты проекта.

В процессе структуризации должны учитываться этапы жизненного цикла проекта (структура процесса), например планирование, а также работа структурных подразделений, например юридического отдела (организационная структура).

Подпроекты представляют собой серию взаимосвязанных мероприятий, относительно независимых от остальной части проекта.



Пример

Например, в рамках проекта по строительству электростанции конструкции генераторов могут разрабатываться в качестве подпроекта независимой компанией. Юридические вопросы могут быть выделены в отдельный подпроект или, скорее, будут учитываться как деятельность в других подпроектах.

Искусство разбивки проекта состоит в умелом соединении трех различных структур — процесса, продукта и организации в единую структуру проекта.

Для повышения эффективности управления проектом необходимо определить взаимосвязи между его структурными подразделениями, детализировать перечень ресурсов, необходимых для реализации проекта; уточнить перечень необходимых работ, определить ответственных за их выполнение. Все перечисленные виды работ осуществляются в процессе структуризации проекта, то есть разбиения его на составные части (подсистемы).

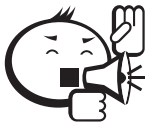
В терминах управления проектами структура проекта представляет собой «дерево» ориентированных на продукт компонентов, представленных оборудованием, работами, услугами и информацией, полученными в результате реализации проекта¹.



Структура проекта — это организация связей и отношений между ее элементами.

Структура разбиения работ (СРР) позволяет согласовать план проекта с потребностями заказчика, представленными в виде спецификаций или описаний работ. С другой стороны, СРР является удобным средством управления для проектного менеджера, так как позволяет: определить работы, пакеты работ, обеспечивающие достижение подцелей проекта; проверить, все ли цели будут достигнуты в результате реализации проекта; создать удобную, соответствующую целям проекта структуру отчетности; определить на соответствующем уровне детализации плана вехи, которые должны стать контрольными точками по проекту; распределить ответственность за достижение целей проекта между его исполнителями и тем самым гарантировать, что все работы по проекту имеют ответственных и не выпадут из поля зрения; обеспечить членам команды понимание общих целей и задач по проекту.

¹Управление проектами: Толковый англо-русский слов.-справочник / под ред. проф. В. Д. Шапиро. М. : Высш. шк., 2000.



.....

Основой для планирования и исполнения всего проекта является разрабатываемая в ходе уточнения содержания проекта иерархическая структура работ *ИСП (WBS — Work Breakdown Structure)*. При этом методы структуризации проекта сводятся к двум: «сверху-вниз» (дедуктивный метод *top-down approach*) — определяются общие задачи, на основе которых далее осуществляется детализация уровней проекта; «снизу-вверх» (индуктивный метод *bottom-up approach*) — определяются частные задачи, а затем происходит их обобщение.

.....

Иерархическая структура проекта, создаваемая на основе СРР, позволяет применять процедуры сбора и обработки информации о ходе выполнения работ по проекту в соответствии с уровнями управления, пакетами работ, вехами и т. д., обобщать информацию по графикам работ, затратам, ресурсам и срокам.

В понятие структуры разбиения работ входят:

- структура — совокупность отношений между элементами системы, необходимых и достаточных для достижения цели проекта;
- разбиение — разделение на составные части или категории, на более простые составные части, декомпозиция;
- работа — продолжительное физическое или умственное усилие, направленное на достижение результата; деятельность, обязанность, функция, операция, выполняемая сотрудником или коллективом; часть трудового процесса, требующего затрат времени и ресурсов.

Для структуризации проекта используют ряд специальных моделей: дерево целей; дерево решений; дерево работ; организационную структуру исполнителей; матрицу ответственности; сетевую модель; структуру потребляемых ресурсов; структуру затрат.



.....

Дерево целей — это графы, схемы, показывающие, как генеральная цель проекта разбивается на подцели следующего уровня (рис. 2.2). *Дерево* — это связанный граф, выражающий соподчинение и взаимосвязи элементов.

.....

В данном случае такими элементами являются цели и подцели.

Представление целей начинается с верхнего уровня, дальше они последовательно разукрупняются. При этом основным правилом разукрупнения целей является полнота: каждая цель верхнего уровня должна быть представлена в виде подцелей следующего уровня исчерпывающим образом. Одновременно менеджеры проектов и руководители среднего звена представляют свои цели и планы по достижению этих целей (снизу-вверх). Все разногласия в видении целей, задач и способов их достижения должны быть разрешены в процессе обсуждения и переговоров между руководителями высшего и среднего звена. Согласно одному из

наиболее распространенных подходов к определению целей проекта (SMART), они должны быть:

- конкретными (Specific), т. е. определяющими, что должно быть достигнуто и к какому сроку;
- измеримыми (Measurable) посредством цены, качественных и количественных параметров;
- достижимыми (Attainable) в пределах знаний, опыта, интенсивности потребления ресурсов и т. п.;
- реалистичными (Realistic), т. е. достижимыми, но требующими усилий;
- контролируемые (Trackable), т. е. согласованными по датам и методам измерения достигнутого успеха.

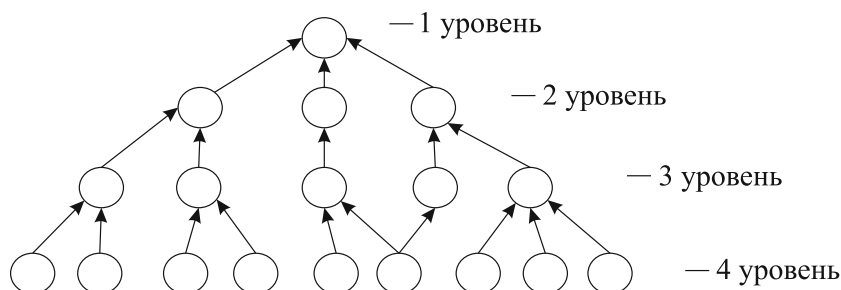


Рис. 2.2 – Дерево целей проекта

Дерево решений — графы, схемы, отражающие структуру задачи оптимизации многошагового процесса. Ветви дерева отображают различные события, которые могут иметь место, а узлы (вершины) — точки, в которых возникает необходимость выбора. Причем узлы различны — в одних выбор осуществляет сам проект-менеджер из некоторого набора альтернатив, в других выбор от него не зависит. В таких случаях проект-менеджер может осуществлять оценку вероятности того или иного решения. В некоторых узлах в качестве альтернативы выбора может рассматриваться прекращение проекта.



.....
Иерархическая структура разбиения (декомпозиции) работ (WBS — Work Breakdown Structure) — иерархическая структура последовательной декомпозиции проекта на подпроекты, пакеты работ различного уровня, пакеты детальных работ.

WBS является базовым средством для создания системы управления проектом, т. к. позволяет решать проблемы организации работ, распределения ответственности, оценки стоимости, создания системы отчетности, эффективно поддерживать процедуры сбора информации о выполнении работ и отображать результаты в информационной управленческой системе для обобщения графиков работ, стоимости, ресурсов и дат завершения.

Основанием декомпозиции WBS могут служить:

- компоненты товара (объекта, услуги, направления деятельности), получаемого в результате реализации проекта;
- процессные или функциональные элементы деятельности организации, реализующей проект;
- этапы жизненного цикла проекта, основные фазы;
- подразделения организационной структуры;
- географическое размещение для пространственно распределенных проектов.

Основным критерием для определения «качества» построенной WBS является управляемость проекта, наличие таких рычагов управления, которые позволяли бы следовать календарно-сетевому плану, не нарушая бюджетные и ресурсные ограничения. То есть WBS должна отражать структуру создаваемого объекта на верхнем уровне управления и позволять переходить к структурам, характеризующим специфические, частные работы нижних уровней. При этом для каждого уровня должна быть предусмотрена процедура определения ответственных менеджеров, управляющих и процедура разрешения конфликтных ситуаций с учетом приоритетов более высокого уровня WBS. Нижний уровень WBS включает пакеты работ. Разбиение производится до тех пор, пока возможна реалистичная оценка сроков, стоимости и рисков; элемент не может быть разбит больше логически; элемент может быть выполнен относительно быстро.

Для наглядности и простоты автоматизации использования WBS каждому элементу декомпозиции присваивается уникальный идентификатор, соответствующий уровню.

Организационная структура исполнителей (OBS – Organization Breakdown Structure). Для обеспечения эффективного управления проектом необходимо знать, какая организация (исполнитель) ответственна за каждый пакет или уровень дерева работ. Это может быть сделано с помощью схемы организационной структуры проекта. В этой схеме руководитель проекта находится на ее верхнем уровне, а на более низких уровнях последовательно располагаются отделы, требуемые для функционального управления работами, или отдельные исполнители, привлекаемые для реализации отдельных пакетов работ. Эти уровни иногда соответствуют уровням WBS.

Цель OBS состоит в указании не только исполнителей работ для каждого пакета, но и в определении отделов организаций, ответственных за выполнение соответствующих работ.

Матрица ответственности (Responsibility Matrix) связывает пакеты работ с организациями-исполнителями на основе WBS и OBS. В матрице определяются основные исполнители по пакетам работ. Матрица ответственности обеспечивает описание и согласование структуры ответственности за выполнение пакетов работ. Она представляет собой форму описания распределения ответственности за реализацию работ по проекту с указанием роли каждого из подразделений. Матрица содержит список пакетов работ WBS и список подразделений и исполнителей, принимающих участие в выполнении работ. Элементами матрицы являются коды видов деятельности или ответственности (из заранее определенного списка)

и/или стоимость работ. Матрица может также отображать виды ответственности конкретных руководителей за те или иные работы.

Количество видов ответственности может быть различным в зависимости от специфики проекта и его организации. Кроме того, в матрице могут быть отображены роли людей, не задействованных непосредственно в проекте, но которые могут оказывать поддержку в работе команды. Рекомендуется ограничиться небольшим набором легких для описания и понимания видов участия.



Пример

Например, наиболее важную роль в любой детальной работе играет непосредственно ответственный за ее выполнение, но в матрице должны быть отображены и те люди или организации, которые обеспечивают поддержку работ этого исполнителя, а также те, кто будет осуществлять оценку и приемку работ.

В качестве отражения вида участия в проекте могут быть приняты: I — ответственный исполнитель, И — исполнитель, П — приемка работ, КО — координация работ, К — контроль, С — согласование и т. п. Наиболее разработанной разновидностью матрицы ответственности является матрица разделения административных задач управления — матрица РАЗУ. В этой матрице используются символы, отражающие три принципиальных аспекта выполнения каждой работы: принятие решения, управление работой, выполнение работы и ее технологическое и информационное обслуживание.

Сетевые модели (Project Network Diagram). Сетевые графики (рис. 2.3) являются воплощением плана действий проекта в рабочее расписание. Они служат фундаментальной основой мониторинга и контроля работ проекта. Вместе с планом и бюджетом они являются главнейшим инструментом управления проектами.

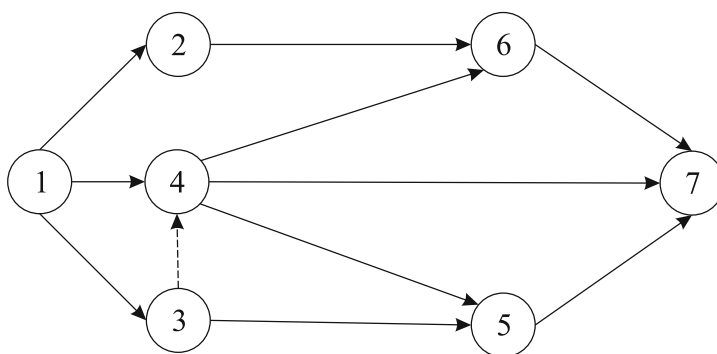


Рис. 2.3 – Сетевой график

Основной подход всех сетевых методов состоит в построении фактической или предполагаемой сети работ и событий, которая графически представляет последующие отношения между работами в проекте. Работы, которые должны предшествовать или следовать за другими работами, четко определяются по времени, а также по назначению.

Структура потребляемых ресурсов (RBS – Resource Breakdown Structure). Для анализа средств, которые необходимы для достижения целей и подцелей проекта, осуществляется структуризация ресурсов различных типов. Иерархически построенный граф (форма графа RBS похожа на форму графов WBS и ORG) фиксирует необходимые на каждом уровне ресурсы для реализации проекта.



Пример

Например, на первом уровне определяются материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы. Затем материально-технические ресурсы дифференцируются на строительные материалы, машины, оборудование; строительные материалы на складированные и нескладированные и т. д.

Финансовые ресурсы образуют *структуру стоимости* (ABS – Account Breakdown Structure).

2.3 Разработка и расчет расписания проекта

Управление сроками проекта включает в себя процессы, обеспечивающие своевременное завершение проекта. На первом этапе определяется состав операций, которые необходимо выполнить для получения различных результатов проекта. Представим этот этап в виде взаимосвязи исходной информации, методов ее обработки и получаемых результатов (рис. 2.4).

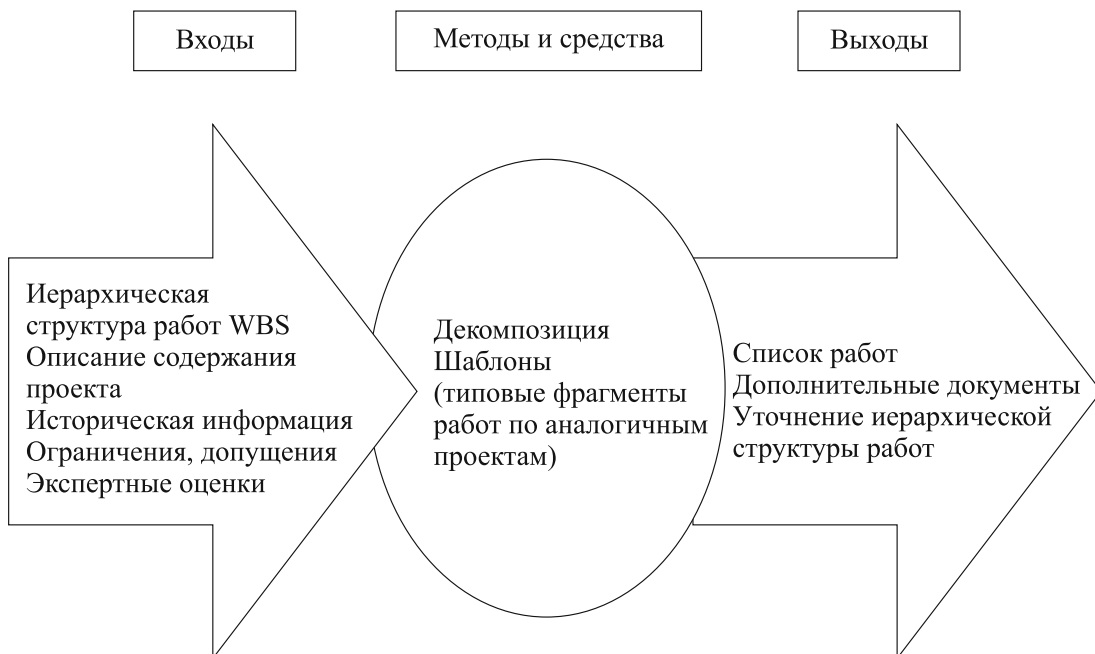


Рис. 2.4 – Структура процесса определения состава операций

Определение состава работ включает идентификацию и документальное оформление отдельных работ, которые должны быть осуществлены для выполнения целей и подцелей проекта, определенных в иерархической структуре работ (WBS). Обоснование проекта и его целей, включенных в описание содержания проекта, а также прошлый опыт о том, какие операции действительно требовались при исполнении аналогичных проектов, должны быть также учтены при определении состава операций.

Декомпозиция как средство определения состава операций предполагает подразделение пакетов работ на меньшие, более управляемые компоненты. Перечень операций аналогичного проекта может быть использован в рассматриваемом как шаблон. В результате этого процесса получают перечень операций, которые необходимо выполнить в рамках проекта, и уточняют WBS. Далее приступают к определению последовательности и взаимосвязей операций. Структура этого процесса показана на рисунке 2.5.

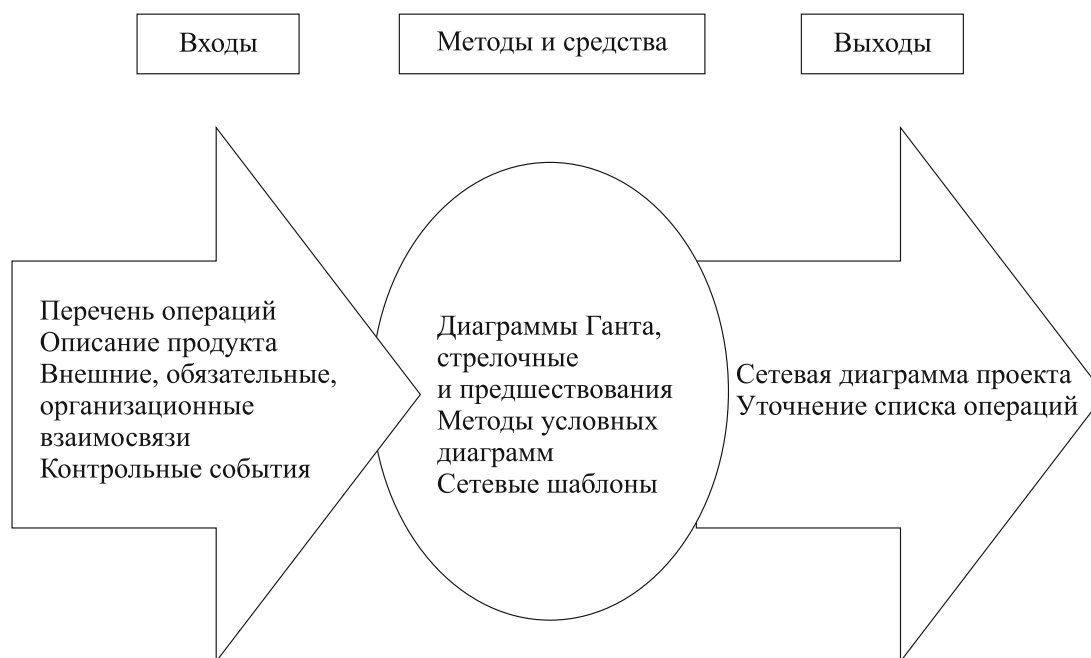


Рис. 2.5 – Структура процесса определения последовательности и взаимосвязи операций

Исходной информацией для процесса разработки расписания является описание содержания проекта. Оно включает допущения (документированные факторы, относящиеся к расписанию, которые при разработке расписания считаются достоверными) и ограничения (факторы, ограничивающие свободу выбора команды управления проектом при проведении анализа сети расписания и влияющие на составление расписания проекта). При разработке расписания учитываются два основных типа ограничений по времени:

- требуемые даты для начала или завершения операции, которые можно использовать для ограничения начала или завершения операции;

- контрольные события, вследствие чего получение определенных результатов работ привязывается к определенным датам, изменить которые можно только посредством одобренных изменений.

Результаты разработки расписания

Результатами процесса разработки расписания являются:

- расписание проекта. Расписание проекта может быть разработано детально или укрупнено как расписание контрольных событий. Расписание может быть представлено в табличном виде или иметь графическое представление в виде сетевых диаграмм, столбиковых горизонтальных диаграмм или диаграмм контрольных событий;
- данные для модели расписания. Обязательные данные для расписания проекта включают в себя контрольные события расписания, плановые операции, параметры операции и документацию всех имеющихся допущений и ограничений, а дополнительные — требования к ресурсам по периодам времени, альтернативные расписания, резервы на непредвиденные обстоятельства;
- базовый план расписания — особый вариант расписания проекта, разрабатываемый посредством анализа сети расписания модели расписания, принимается и утверждается командой управления проектом в качестве первоначального (базового) плана расписания с указанными базовым стартом и базовым финишем. Базовый план расписания используют для выявления отклонений фактических сроков выполнения операций от плановых;
- требования к ресурсам (обновления);
- параметры операции (обновления);
- календарь проекта (обновления);
- запрошенные изменения. В процессе разработки расписания могут появиться запрошенные изменения, которые обрабатываются в процессе общего управления изменениями;
- план управления проектом (обновления). План управления проектом обновляется с отражением всех одобренных изменений в способах управления расписанием проекта.

Практически каждый проект достаточно сложен, и его разбивка на этапы и внутренние связи должна быть зафиксирована в виде какой-либо модели. Исторически первыми такими моделями являлись линейные диаграммы Ганта (Gantt Bar Craft), на которых операции проекта представлялись протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания работ.

При небольшом количестве операций, детерминированных оценках продолжительности и взаимосвязи между работами линейные диаграммы вполне отвечают своему назначению и применяются до настоящего времени.

По мере усложнения проектов, развития методов программирования и исследования операций появились сетевые диаграммы с возможностью отражать взаимосвязи между операциями, применять не только детерминированные, но и веро-

ятностные оценки длительности, формализовать процесс расчета сети и использовать ЭВМ.



.....
Диаграмма Ганта — диаграмма, которая использует горизонтальные полосы для представления операций проекта, показывает даты начала и завершения каждой операции и проекта относительно горизонтальной шкалы времени¹.

Диаграммы предшествования (Precedence Diagramming Method, PDM) — это метод построения сетевой диаграммы, использующий прямоугольники (узлы) для представления операций, а зависимости между ними отображаются стрелками, показывающими взаимосвязи операций (рис. 2.6).

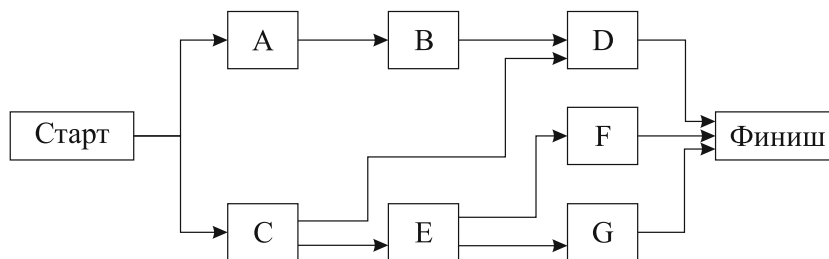


Рис. 2.6 – Сетевая диаграмма, составленная методом предшествования

Стрелочные диаграммы (Arrow Diagramming Method, ADM). Этот метод построения сетевой диаграммы использует стрелки для представления операций и связывает их друг с другом в узлах, показывающих их логические взаимосвязи. Стрелочная диаграмма использует следующие основные элементы: событие, работа, зависимость, ожидание (рис. 2.7).

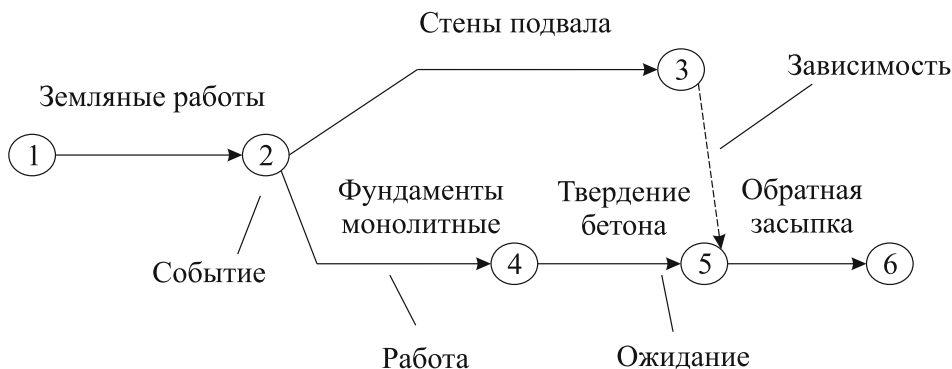
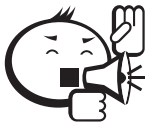


Рис. 2.7 – Стрелочная диаграмма

¹Набор инструментов для управления проектами. М. : Академия АйТи ДМК Пресс, 2006. 714 с.



.....
 Работа — производственный процесс, требующий затрат времени и ресурсов и приводящий к определенному результату.

Событие — факт окончания одной или нескольких работ, необходимый и достаточный для начала следующих работ.

Ожидание — процесс, требующий только затрат времени (т. е. технологический или организационный перерыв).

Зависимость (фиктивная работа) вводится для отражения технологической и (или) организационной взаимосвязи работ и не требует затрат ни времени, ни ресурсов.

.....

Основные правила построения стрелочных диаграмм

Направление стрелок в сетевом графике следует принимать слева направо. Форма графика должна быть простой, без лишних пересечений.

Любая работа на сетевом графике может соответствовать одному из следующих условий: у нее могут быть последующие (ая) работы, но отсутствовать предшествующие (ая); могут быть предшествующие работы, но не быть последующих; могут быть как предшествующие, так и последующие работы. Первое условие соответствует началу проекта, второе — его окончанию. Последнее условие — для работ между начальным и завершающим событиями.

Если работы выполняются последовательно (Б после А, В после Б), то форма такого графика следующая (рис. 2.8):

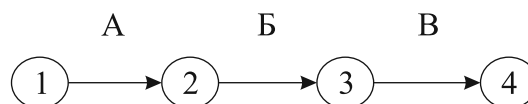


Рис. 2.8 – Изображение последовательно выполняемых работ

Если результат работы А необходим для выполнения работ Б и В, то эта часть сетевого графика изображается так (рис. 2.9).

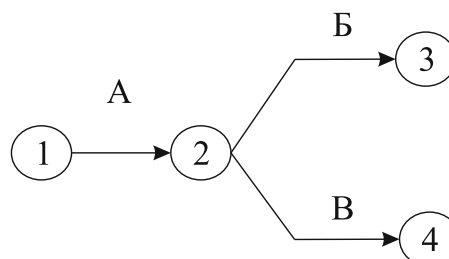


Рис. 2.9 – Начало выполнения нескольких мероприятий зависит от завершения выполнения одного мероприятия

Если результат работ А и Б необходим для выполнения работы В, то на сетевом графике это изображается следующим образом — рисунок 2.10.

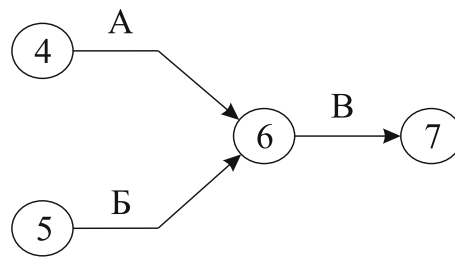


Рис. 2.10 – Начало выполнения одного мероприятия зависит от завершения выполнения нескольких мероприятий

При построении параллельных работ, т. е. когда одно событие служит началом двух или более работ, заканчивающихся другим событием, вводится дополнительное событие и зависимость — рисунок 2.11.

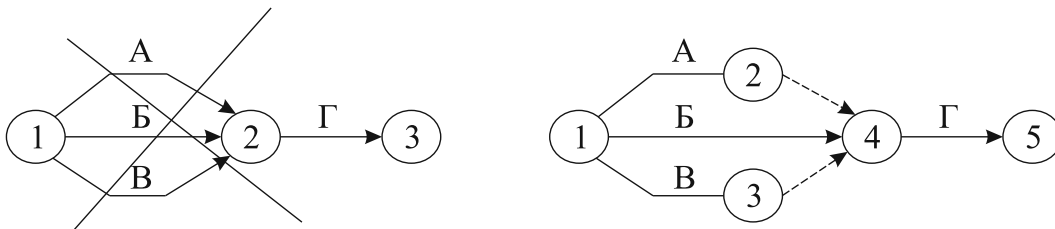


Рис. 2.11 – Параллельные работы

Если после окончания работ А и Б можно начать работу В, а начало работы Г зависит только от окончания А, а начало работы Д только от окончания Б, то форма сетевого графика будет следующей (рис. 2.12):

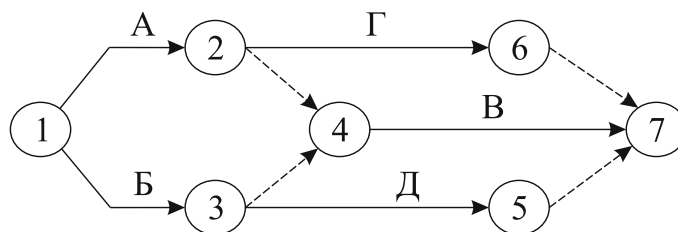


Рис. 2.12 – Пример введения фиктивных работ в сетевой график

Если те или иные работы начинаются после частичного выполнения предшествующей, то эту работу следует разбить на части. При этом каждая часть считается самостоятельной работой (рис. 2.13).

В сетевом графике не должно быть тупиков, т. е. событий, которым предшествуют работы, но нет последующих (исключением является конечное событие) хвостов, т. е. событий, у которых есть последующие работы, но нет предшествующих (исключением является начальное событие) и замкнутых циклов.

Диаграмма, построенная по методу критического пути — методу анализа сети расписания, проводимого при помощи модели расписания. Критический путь

представляет группу операций, которые не могут быть задержаны без изменения отсрочки, даты завершения всего проекта¹.

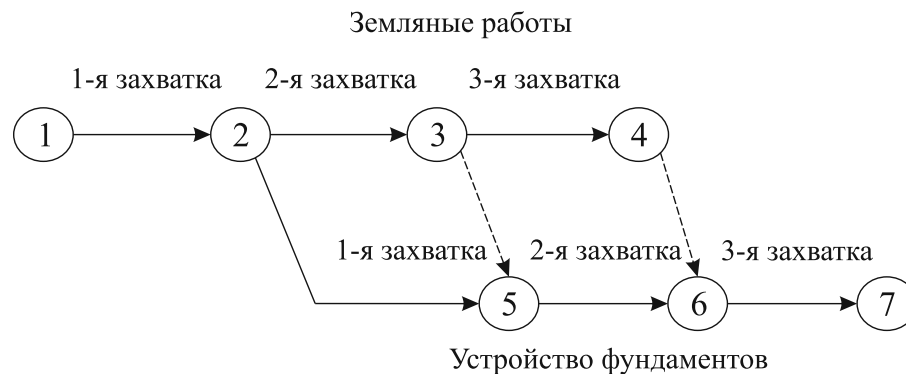


Рис. 2.13 – Пример разбиения частично законченных работ

При использовании метода критического пути рассчитываются теоретические даты раннего старта и раннего финиша и позднего старта и позднего финиша для всех плановых операций без учета ограничений по ресурсам. Этот расчет производится путем проведения анализа прямого и обратного проходов по путям сети расписания проекта. Полученные даты раннего и позднего старта и финиша показывают периоды времени, в пределах которых следует планировать данную операцию, исходя из ее длительности, логических взаимосвязей, опережений, задержек и прочих ограничений².

Диаграмма контрольных событий — инструмент для разработки расписания проекта, построение которого включает следующие действия³:

- сбор исходной информации для построения диаграммы;
- построение сетевой диаграммы, отражающей взаимосвязь операций;
- определение уровня детализации контрольных событий — количества контрольных событий, отражаемых на диаграмме;
- выбор контрольных событий — событий, которые являются главными для продвижения проекта;
- упорядочивание контрольных событий — изучение взаимосвязей и определение последовательности их выполнения;
- нанесение контрольных событий на детальное расписание проекта;
- проверка равномерности распределения контрольных событий по расписанию проекта.

¹Руководство к своду знаний по управлению проектам (руководство PMBOK) Project Management Institute, Inc., 2004. 388 с.

²Управление внедрением информационных систем М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. 223 с.

³Набор инструментов для управления проектами. М. : Академия АйТи ДМК Пресс, 2006. 714 с.

Технология разработки расписания

При разработке расписания рекомендуется соблюдать следующую последовательность работ:

- определить перечень операций, которые должны быть включены в расписание;
- определить взаимосвязь операций;
- определить длительность каждой операции;
- рассчитать с помощью прямого прохода раннее расписание для каждой операции;
- рассчитать с помощью обратного прохода позднее расписание для каждой операции;
- вычислить временной резерв для каждой операции;
- определить критический путь;
- сравнить дату предполагаемого завершения проекта с датой завершения проекта по обязательству;
- подкорректировать расписание или дату завершения проекта по обязательству, если завершение проекта по расписанию предполагается раньше этой даты;
- определить ограничения на ресурсы;
- откорректировать расписание в соответствии с ограничениями на ресурсы;
- проверить, не планируется ли завершение проекта по откорректированному расписанию раньше даты обязательства;
- согласовать расписание.

При составлении расписания могут возникнуть ситуации, когда дата окончания проекта по расписанию будет более поздней, чем дата завершения проекта, утвержденная заказчиком, или, наоборот, более ранней; еще чаще такая ситуация встречается на этапе исполнения проекта или когда происходит детальное планирование очередной фазы (*метод набегающей волны*). Один из наиболее эффективных способов произвести оптимальное сокращение плановой длительности проекта — это использовать *метод сжатия расписания*. Сжатие расписания укорачивает расписание проекта без изменения содержания проекта, с сохранением ограничения на сроки, требуемые даты или иные цели, указанные в базовом расписании проекта.

Методы сжатия расписания: сжатие и быстрый проход

При методе сжатия выполняется анализ компромиссов стоимости и сроков для определения возможности максимально сжать сроки при минимальных дополнительных затратах. Сжатие не всегда позволяет получить приемлемое решение и может привести к увеличению стоимости проекта.

Быстрый проход — частный случай сжатия расписания. При быстром проходе операции проводятся с некоторым перекрытием или параллельно. Быстрый проход может привести к доработкам и возрастанию риска.

Чтобы определить, сокращение каких операций обойдется дешевле, производят вычисление крутизны «стоимость/время», характеризующей стоимость сокращения длительности операции на один день. Для вычисления крутизны каждой операции используют следующую формулу:

$$W = \frac{(S_c - S_n)}{(T_n - T_c)}, \quad (2.1)$$

где W — крутизна стоимости/время; S_c , S_n — сжатая стоимость, нормальная стоимость; T_c , T_n — сжатая длительность, нормальная длительность.

Расчет крутизны позволяет определить операцию, сжатие которой будет иметь наименьшую стоимость. Следует также отметить, что сжатию подлежат только операции, которые лежат на критическом пути. Сжатие некритических операций увеличивает общую стоимость проекта без сокращения расписания. Таким образом, процесс сокращения сроков выполнения проекта необходимо начинать с операций критического пути, сжатие которых имеет наименьшую стоимость.

Существует пять правил сжатия расписания:

1. Сжимать только операции, лежащие на критическом пути.
2. Сжимать на одну временную единицу расписания за один шаг (например, на один день, за один шаг).
3. Когда существует несколько критических путей, сжимать их все одновременно.
4. Сначала сжимать те операции критического пути, которые имеют наименьшую стоимость сжатия (наименьшую крутизну стоимость/время).
5. Не сжимать некритические операции.

2.4 Метод критического пути. Метод критической цепи

Метод критического пути был предложен фирмами «Дюпон» и «Ремингтон Рэнд Юнивак» для руководства выполнением крупных проектов по модернизации заводов фирмы «Дюпон». Основная цель метода заключалась в том, чтобы сократить до минимума продолжительность работ по проектам и, следовательно, время приостановки производства.

Метод оценки и пересмотра планов (метод «PERT») был создан корпорацией «Локхид», консалтинговой фирмой «Буз, Аллен энд Гамильтон» в ВМС США при разработке ракетной системы «Подари».

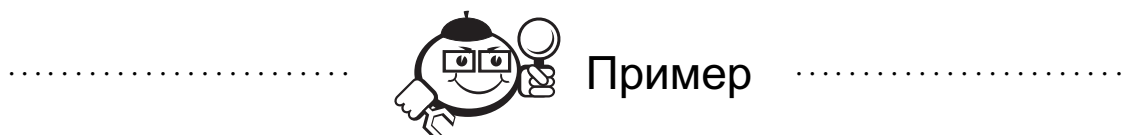
В методе критического пути и методе «PERT» проекты рассматриваются как сети отдельных событий и работ.



.....
 Работа в этих системах представляет собой любой элемент проекта, на выполнение которого требуется время и который может задержать начало выполнения других работ.

Основное различие двух методов заключается в различном подходе к длительности операций. Метод критического пути исходит из того, что длительность операций можно оценить с достаточно высокой степенью точности и определенности. Метод «PERT» допускает неопределенность продолжительности операций и анализирует влияние этой неопределенности на продолжительность работ по проекту в целом. В настоящее время более широко применяют метод критического пути, а не метод оценки и пересмотра планов. Системы управления работами по реализации проектов, в основе которых лежит метод критического пути, в настоящее время применяются во всем мире.

В проектах под критическим путем понимают последовательность операций, определяющих длительность проекта (самый продолжительный путь). Любая задача, которая лежит на критическом пути, называется критической задачей. Любое увеличение их продолжительности или любая задержка в их выполнении увеличивают время осуществления всего проекта.



Для примера высчитаем критический путь для импровизированного проекта, изображенного на рисунке 2.14. Цифры в кружках — это время, необходимое на выполнение задачи. Пунктирной линией выделен критический путь.

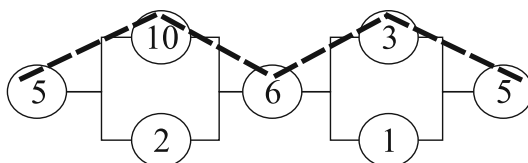


Рис. 2.14 – Критический путь на сетевом графике

Если задача находится на критическом пути, то ее приоритет является максимальным. К примеру, если группа разработчиков выполняет определенную операцию и сталкивается с необходимостью выполнения задачи на критическом пути, то исполнители должны отложить все, чем они были заняты до текущего момента, и приступить к реализации критической задачи.

Сеть, анализируемая с помощью МКП/PERT, имеет следующую структуру:

1. Каждая дуга имеет определенную ориентацию.
2. Сеть проекта является бесконтурной.
3. Не допускается вероятностное ветвление.
4. Какая-либо работа не может начинаться раньше, чем будут завершены все предыдущие работы.
5. Всегда можно так пометить каждую работу, что ее ориентированная дуга начинается в узле, имеющем меньший номер, чем узел, в котором она заканчивается.

Вследствие такой специальной структуры сети для анализа сетей проекта и определения критического пути может быть использован очень эффективный алгоритм, который будет рассмотрен далее.

Рассмотрим изображенный на рисунке 2.15 отрезок сети, содержащий последовательность из шести работ — по одной для каждой дуги. Цифра на каждой дуге обозначает время, необходимое для выполнения каждой работы. Узел 5 не может быть достигнут, пока не будут завершены работы (3, 5) и (4, 5). Существуют три различных пути, которые должны быть пройдены для завершения проекта.

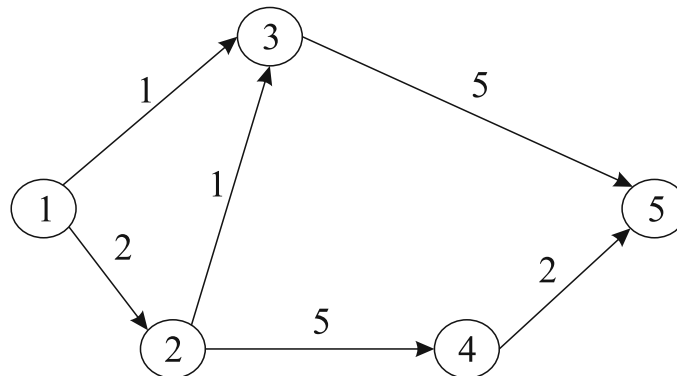


Рис. 2.15 – Сеть в виде модели узел-событие

Продолжительность пути I равна 6 единицам, пути II — 9 единицам, а пути III — 8 единицам. Путь II называется критическим, так как необходимо своевременное выполнение операций, лежащих на этом пути, чтобы завершить проект без задержки. Поскольку работы (1, 2), (2, 4) и (4, 5) находятся на критическом пути, нельзя допускать задержки их начала или окончания. Это критические работы. Иными словами, здесь отсутствует какой-либо резерв времени как для наиболее раннего возможного начала, так и для наиболее позднего допустимого начала этих работ. Каждая работа должна начинаться в установленный срок. Следовательно, наиболее ранний возможный и наиболее поздний допустимый сроки начала работы совпадают. Аналогичным образом любая работа может быть охарактеризована в соответствии с ее наиболее ранним возможным и наиболее поздним допустимым сроками начала. Например, для работ (1, 3) и (3, 5) наиболее ранний возможный срок начала равен соответственно 0 и 3. Поскольку не требуется, чтобы работа (3, 5) завершилась до момента $T = 9$, наиболее поздний допустимый срок начала работы (3, 5) равен 4. Соответственно наиболее поздний допустимый срок начала работы (1, 3) равен 3 единицам времени. Следовательно, резерв времени для работ (1, 3) и (3, 5), определяемый как разность между наиболее поздним допустимым и наиболее ранним возможным сроками начала работы, равен соответственно 3 единицам и 1 единице. Для более крупных сетей проще вычислять резерв времени в табличном виде.

Существует два способа построения сетевых моделей проекта: в виде модели узел-событие и в виде модели узел-работа.

Вычисление наиболее раннего возможного срока появления события

Событие соответствует некоторому узлу и представляет собой момент начала одной или большего числа работ. Пусть $T_j(E)$ — наиболее ранний возможный срок наступления j -го события, $j = 1, 2, \dots, n$, где n — число событий (узлов) в сети. Заметим, что $T_j(E)$ — наиболее ранний возможный срок завершения всех работ, подходящих к j -му узлу. Пусть d_{ij} — продолжительность работы, соединяющей два события (узлы) — i -е и j -е.

Поскольку i -е событие не может произойти, пока не будут завершены все работы, ведущие к j -му узлу, и поскольку работа не может начаться, пока не произойдет предшествующее ей событие, наиболее ранний возможный срок наступления каждого события вычисляется как продолжительность самого длинного пути от начального до данного события.

Допустим, что от начального события (события 1) к j -му событию ведут r путей. Обозначим эти пути $\Pi_1, \Pi_2, \dots, \Pi_r$. Каждому пути соответствует некоторая мера, равная сумме продолжительностей всех работ на данном пути. Следовательно,

$$T_j(\Pi_k) = \sum_m \sum_p d_{mp}, \quad m, p \in \Pi_k, \quad k = 1, 2, \dots, r, \quad j = 1, 2, \dots, n. \quad (2.2)$$

Таким образом, самый длинный путь от начального узла (узел 1) до j -го узла определяется как

$$T_j(E) = \max_k [T_j(\Pi_k)], \quad j = 1, 2, \dots, n, \quad (2.3)$$

где максимум берется по всем путям, соединяющим узлы i и j .

Удобно принять $T_1(E) = 0$ (самый длинный путь к первому узлу равен нулю). Рассмотрим теперь все работы, ведущие к последующему событию. Вычислим для каждой такой работы время, равное наиболее раннему возможному сроку наступления предыдущего события плюс продолжительность работы. Поскольку последующее событие не может появиться до завершения всех предшествующих работ, наиболее ранний возможный срок наступления рассматриваемого события равен максимуму этих двух различных промежутков времени. Иными словами, самый ранний возможный срок наступления i -го события определяется как

$$T_j(E) = \begin{cases} 0, & \text{если } j = 1 \text{ (начальное событие),} \\ \max_{i < j} [T_i(E) + d_{ij}], & 2 \leq j \leq n, \end{cases} \quad (2.4)$$

где максимум берется по всем работам, завершающимся в j -м узле и выходящим из любого предшествующего i -го узла. Для сети с n событиями, $j = 1, 2, \dots, n$, вычисления продолжаются до тех пор, пока не будет определен наиболее ранний возможный срок наступления завершающего n -го события.

Вычисление наиболее позднего допустимого срока наступления события

Пусть $T_i(L)$ — наиболее поздний срок наступления i -го события, не влияющий на время завершения всего проекта (наиболее поздний срок завершения всех работ,

идуших к i -му узлу). Начиная с n -го события, движемся в обратном направлении через каждое предшествующее событие. Чтобы гарантировать, что продолжительность критического (самого длинного) пути не будет превышена, необходимо начинать процедуру с приравнивания наиболее позднего допустимого срока наступления завершающего события наиболее раннему возможному сроку завершения проекта. Следовательно, $T_n(L) = T_n(E)$.

Наиболее поздний допустимый срок наступления любого i -го события, непосредственно предшествующего n -му событию, определяется как

$$T_i(L) = T_n(L) - \min [d_{in}], \quad i \leq n - 1. \quad (2.5)$$

Для вычисления наиболее позднего срока наступления любого i -го события ($i < n$) рассмотрим все работы, идущие от этого события. Вычислим для каждой такой работы наиболее поздний срок наступления всех последующих событий и вычтем продолжительность работы. Наименьшее значение является наиболее поздним сроком наступления i -го события:

$$T_i(L) = \begin{cases} T_n(E), & i = n, \\ \min_{j>i} [T_j(L) - d_{ij}], & 1 \leq i \leq n - 1. \end{cases} \quad (2.6)$$

Минимум берется по всем j -м событиям, соединенным с i -м событием работой (i, j) . Вычисления ведутся до тех пор, пока не будет определен наиболее поздний срок наступления начального события (событие 1).

Резерв времени и критический путь

Максимальное время, на которое можно задержать наступление некоторого события без соответствующей задержки срока завершения всего проекта, называется резервом времени для данного события. Пусть S_i — резерв времени для i -го события. Тогда $S_i = T_i(L) - T_i(E)$. Если наиболее поздний допустимый и наиболее ранний возможный сроки наступления события одинаковы ($S_i = 0$), то задержка наступления события не допускается. События с нулевым резервом времени находятся на критическом пути. Работы, соединяющие события, находящиеся на критическом пути, называются критическими.

Критический путь представляет собой взаимосвязанную последовательность работ и событий — от начального до завершающего. Задержка наступления любого события приведет к задержке срока завершения всего проекта. Напротив, работы и события, не находящиеся на критическом пути, могут быть задержаны на ненулевой промежуток времени без влияния на срок завершения всего проекта.

Вычисление сроков выполнения работ

Наиболее ранний возможный срок начала работы представляет собой самое раннее время начала работы при допущении, что все предшествующие работы будут завершены как можно раньше. Пусть ES_{ij} — наиболее ранний возможный срок начала работы (i, j) . Поскольку работа не может начинаться раньше наступления

предшествующего события, имеем $ES_{ij} = T_i(E)$, где индекс i обозначает событие, предшествующее работе (i, j) . Отсюда следует, что

$$EF_{ij} = T_i(E) + d_{ij} = ES_{ij} + d_{ij}, \quad (2.7)$$

где EF_{ij} — наиболее ранний возможный срок окончания работы (i, j) .

Наиболее поздний допустимый срок окончания работы представляет собой самое позднее время завершения работы без задержки срока окончания всего проекта. Пусть LF_{ij} — наиболее поздний допустимый срок окончания работы (i, j) . Поскольку работа может быть закончена не позднее наибольшего допустимого срока наступления последующего события j , имеем $LF_{ij} = T_j(L)$.

Наиболее поздний допустимый срок начала работы (i, j) можно вычислить следующим образом:

$$LS_{ij} = LF_{ij} - d_{ij}. \quad (2.8)$$

Для целей планирования сроков выполнения различных работ важно иметь некоторые другие показатели степени свободы задания сроков при разнообразных условиях. Эти показатели характеризуют имеющийся резерв времени.

Вычисление резерва времени

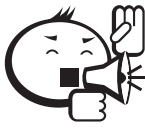
Резерв времени является показателем гибкости планирования сроков в сетевой модели. Он существенно повышает полезность наиболее ранних возможных и наиболее поздних допустимых сроков начала и окончания отдельных работ.

Можно определить четыре показателя резерва времени: суммарный, свободный, независимый и гарантированный резервы времени. Показатели резерва времени находят ряд важных применений. Первым и наиболее распространенным из них является определение критического пути. Второй, более важной ролью показателей резерва времени является планирование фактических сроков выполнения работ, не относящихся к критическому пути. Показатели резерва времени содержат информацию, необходимую для планирования сроков работ.

Суммарный резерв времени TF_{ij} для работы (i, j) представляет собой максимальную продолжительность задержки работы (i, j) , не вызывающую задержки в осуществлении всего проекта. Он вычисляется как

$$TF_{ij} = LS_{ij} - ES_{ij} \quad \text{или} \quad TF_{ij} = LF_{ij} - EF_{ij}. \quad (2.9)$$

Работа, имеющая нулевой суммарный резерв времени, находится на критическом пути. Следовательно, определение суммарного резерва времени идентично введенному ранее определению резерва.



.....

Очень часто не учитывается тот факт, что при вычислении суммарного резерва времени принимается неявное допущение, согласно которому все предшествующие работы (во всяком случае, те, которые имеют какое-либо отношение к рассматриваемой работе) должны выполняться как можно раньше, чтобы обеспечить суммарный резерв времени для одной работы. Следовательно, в общем случае практически невозможно для каждой работы реализовать собственный суммарный резерв времени, так как суммарный резерв времени для одной работы тесно связан с суммарным резервом других работ.

.....

Хотя суммарный резерв времени имеет важное значение для определения критического пути и используется при планировании срока завершения всего проекта, его ценность сомнительна при планировании сроков отдельных работ.

Свободный резерв времени является показателем максимальной задержки работы (i, j) , не влияющей на начало последующих работ. Как и в предыдущем случае, предполагается, что все предшествующие работы завершаются как можно раньше. Свободный резерв времени FF_{ij} отличается от суммарного в том отношении, что он измеряет имеющееся время, не влияющее на задержку последующих работ. Он определяется как

$$FF_{ij} = T_j(E) - EF_{ij}. \quad (2.10)$$

Свободный резерв времени для определенной работы не может превышать суммарный резерв.

Плановые сроки выполнения определенной работы могут серьезно нарушаться, если предшествующие работы не будут закончены как можно раньше, что было показано при рассмотрении суммарного и свободного резервов времени. Независимый резерв времени является удобным показателем свободы планирования сроков. Независимый резерв IF_{ij} работы (i, j) представляет собой максимальную продолжительность задержки работы (i, j) без задержки последующих работ, если все предшествующие работы заканчиваются как можно позже. Это показатель имеющегося времени, если при выполнении предшествующих работ возникнут наихудшие из возможных условий. Он является также показателем возможной степени нарушения связи между работами проекта, отсюда и название — независимый резерв. Независимый резерв времени определяется по формуле:

$$IF_{ij} = \max \begin{cases} 0, \\ T_j(E) - [T_i(L) + d_{ij}]. \end{cases} \quad (2.11)$$

Нулевой член вводится для того, чтобы приравнять нулю отрицательные результаты.

Гарантированный резерв времени SF_{ij} — максимальная возможная задержка работы, не влияющая на окончательный срок завершения проекта, если предшествующие работы выполняются с запаздыванием. Этот показатель резерва времени оказывается одним из наиболее удобных при планировании сроков выполнения

определенной работы. Он допускает задержку только последующих работ, а не всего проекта. Гарантированный резерв времени определяется по формуле:

$$SF_{ij} = LF_{ij} - [T_i(L) + d_{ij}] \quad \text{или} \quad SF_{ij} = T_j(L) - [T_i(L) + d_{ij}]. \quad (2.12)$$

Нулевой суммарный резерв времени определяет работу, находящуюся на критическом пути, и необходимо тщательно следить за сроком ее выполнения. Все эти показатели резерва времени используются для точного определения сроков выполнения работ. Во многих случаях рабочая сила или оборудование, необходимые для выполнения определенной работы, должны распределяться с учетом потребности других работ в этих ресурсах. Различные показатели резерва времени помогают распределять имеющиеся ресурсы для каждой работы. При наличии резерва времени имеется некоторая свобода распределения ресурсов.

Метод оценки и пересмотра планов

В предыдущем методе при управлении проектом не учитывались вероятностные соображения. В рассмотренной методике предполагалось, что продолжительность работы точно известна. При использовании PERT вводится неопределенность в продолжительность работы.

В случае PERT для каждой работы сетевой модели проекта принимаются три оценки продолжительности выполнения: 1) наиболее вероятное время выполнения t , 2) оптимистическая оценка времени a и 3) пессимистическая оценка времени b .

Наиболее вероятное время определяется как время выполнения работы при нормальных условиях. Оптимистическая и пессимистическая оценки задают размах колебаний продолжительности работы под влиянием неопределенности. Оптимистическая оценка показывает минимально необходимое время, когда все идет по плану, а пессимистическая оценка отражает максимальное время выполнения работы, необходимое при неблагоприятных условиях, например механических поломках, нехватке рабочей силы или материалов, перебоях в снабжении. Следует заметить, что пессимистическая оценка не учитывает необычные продолжительные задержки либо катастрофы. Поскольку обе эти оценки являются лишь приемлемыми предположениями, фактическая продолжительность работы может лежать за пределами этого интервала, но вероятность этого очень мала.

В большинстве случаев в методе PERT принимается бета-распределение продолжительности работ, тогда ожидаемая продолжительность работы μ приближенно определяется как

$$\mu = \frac{a + 4t + b}{6}. \quad (2.13)$$

Поскольку фактическая продолжительность может отличаться от среднего значения, необходимо знать дисперсию продолжительности работы. Среднеквадратическое отклонение σ вычисляется по формуле:

$$\sigma = \frac{b - a}{6}. \quad (2.14)$$

Дисперсия продолжительности работы равна $\sigma^2 = [(b - a)/6]^2$.

В системе PERT с помощью трех оценок продолжительности всех работ по этим формулам вычисляется средняя продолжительность и ее дисперсия для каждой работы.

Рассматривая среднее значение как фактическую продолжительность работы, можно найти критический путь (используя метод критического пути). Продолжительность проекта T определяется как сумма продолжительностей всех работ, находящихся на критическом пути. Однако продолжительности работ являются случайными величинами. Следовательно, продолжительность проекта T также является случайной величиной, и можно говорить о средней продолжительности проекта и ее дисперсии.

Ожидаемая продолжительность проекта равна сумме всех средних продолжительностей работ, находящихся на критическом пути. Аналогично дисперсия продолжительности проекта равна сумме всех дисперсий продолжительностей работ, находящихся на критическом пути, при допущении, что продолжительности всех работ независимы.

Метод критической цепи

Метод критической цепи (МКЦ) был предложен Элияу Голдраттом (Eliyahu Goldratt) в 1997 году¹. МКЦ — это метод планирования и управления проектами, который обращает большее внимание на ограничения, связанные с ресурсами проекта. Он основан на методах и алгоритмах теории ограничений². Этот метод противоположен методам критического пути или PERT в том смысле, что он не предполагает жесткой последовательности задач и жесткого планирования. Напротив, календарный план, составленный с использованием МКЦ, содержит выровненную нагрузку ресурсов по времени, но требует от исполнителей задач быть гибкими по отношению ко времени начала выполнения задач и быстро переключаться между задачами и цепочками задач (но не работать над ними одновременно), с целью удержать весь проект в рамках запланированного времени.

Метод критической цепи (англ. *critical chain project management*, CCPM) — метод планирования и управления проектами, базирующийся на *методе критической цепи* и принципах теории ограничений, который, в дополнение к традиционной технике оценки и анализа проектов PERT, опирается на расчёты по зависимостям ресурсов, рискам, неопределённостям. В частности, в методе широко применяются буферы для снижения проектных рисков в проекте и обеспечения устойчивости построенного плана-графика проекта, визуализации «трендов проникновения в буферы» (англ. *fever chart*), расчёт проекта от крайнего срока завершения, а не от начала, как в классическом PERT.



.....
Метод критической цепи может помочь руководителю проекта планировать и управлять расписанием проекта через особый инструмент оптимизации, который объединяет *критический путь* связанных между собой задач проекта с *критической цепью* ресур-

¹Eliyahu M. Goldratt. Critical Chain. (1997).

²http://en.wikipedia.org/wiki/Theory_of_constraints (Дата обращения 20.05.2014 г.).

сов, используемых в этих задачах. Эта взаимосвязь самым непосредственным образом влияет на дату завершения проекта. *Критическая цепь* проекта однозначно определяет множество задач проекта, которые требуют выравнивания ресурсов. Если бы количество ресурсов в проекте было бы неограниченно, то *критический путь* и *критическая цепь* проекта совпадали.

.....

Действия по выравниванию ресурсов, которые относятся к критической цепи проекта, часто приводят к более позднему завершению проекта. Для того чтобы проект выполнить в определенный срок, новый график нужно оптимизировать. Оптимизация критической цепи, как и оптимизация критического пути, относится к работе с конкретными задачами, в которых нужно сократить длительность. Разница в том, что метод критической цепи также фокусируется на ресурсах проекта, выравнивая их по задачам с использованием раннего старта задач и быстро переключая их между задачами.

Оптимизация по методу критической цепи определяет, что резервы, закладываемые в срок выполнения проекта, могут не понадобиться и что, теоретически, все задачи проекта могут быть выполнены ранее запланированного срока. Принимаем во внимание, что, несмотря на наличие резервов в отдельных задачах, возможности для сокращения совокупной длительности проекта не очень большие. И даже если мы сократим заложенные резервы в длительностях отдельных задач, то просрочка реализации всего лишь одной задачи на критическом пути приводит к появлению риска просрочки всего проекта.

Создание буферов

Метод критической цепи предусматривает создание специальных резервов — *буферов* — в расписании проекта с учетом выполнения всех задач проекта в максимально короткие сроки. Руководитель проекта применяет и контролирует четыре специальных буфера, созданных для управления неопределенностью использования ресурсов в проекте.



.....

Буфер проекта защищает проект от недостижения запланированной даты завершения из-за отклонений задач на критической цепи (рис. 2.16). Этот буфер содержит часть резерва времени, которая была перенесена из резервов длительностей отдельных задач. Таким образом, резервы, созданные для управления неопределенностью отдельных задач, трансформировались в суммарный буфер.

.....

Этот буфер вставляется между последней запланированной задачей проекта и датой завершения проекта. Критическая цепь проекта начинается от даты старта проекта и завершается к дате старта буфера проекта, но не к дате завершения проекта. Длительность буфера проекта изменяется (увеличивается или уменьшается) в соответствии с реальным временем, которое требуется для завершения изменившейся задачи проекта.

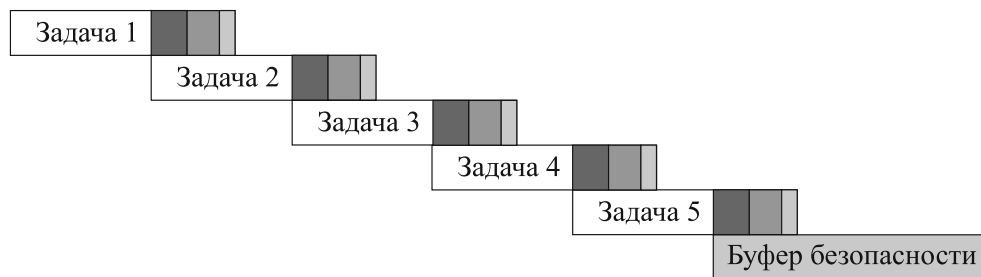


Рис. 2.16 – Буфер времени, помещенный в конец цепи, предохраняет ее от задержек по времени

Питающий буфер снижает риск влияния позднего завершения задач, которые не находятся на критической цепи, на критическую цепь проекта (рис. 2.17). Руководитель проекта вставляет эти буферы в те точки расписания проекта, в которых выходы задач, которые не находятся на критической цепи, являются входами задач критической цепи проекта. Этот буфер предохраняет зависимые критические цепи от вариаций по времени в некритических цепях проекта.

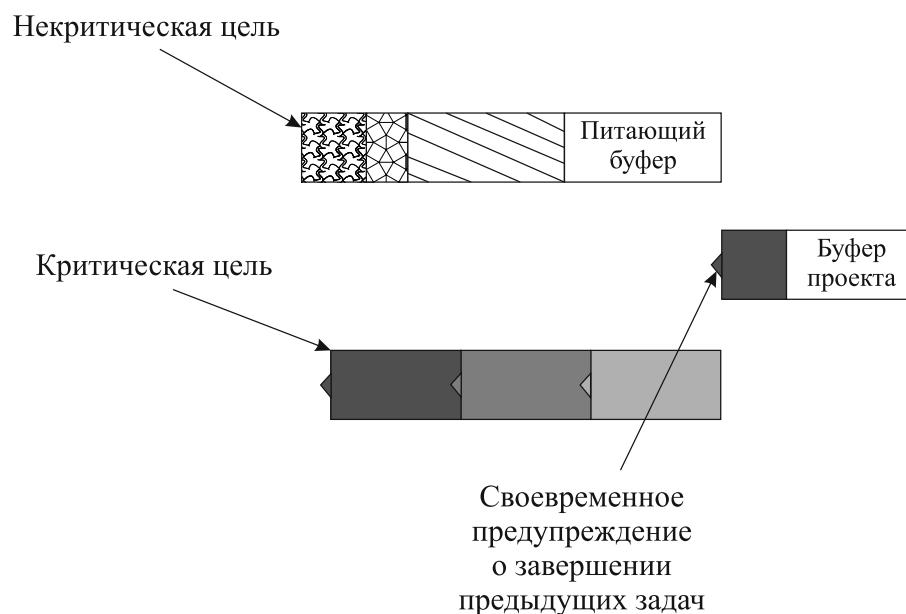


Рис. 2.17 – Составление расписания по МКЦ

Ресурсный буфер — это предупреждение, которое направляется критическим ресурсам для того, чтобы они своевременно завершили свои текущие задачи и начали подготовку к реализации задачи критической цепи (рис. 2.18). Это делается для того, чтобы работа над критической задачей началась сразу после того, как будет выполнена работа над текущей задачей ресурса. Реализация этого буфера очень проста, практически не требует дополнительных затрат, но приносит немедленную отдачу.

Буфер возможностей — выделение дополнительных ресурсов, доступных для реализации задач критической цепи вследствие возникновения непредвиденных проблем. Из-за того, что этот буфер требует выделения дополнительного бюджета,

он применяется, к сожалению, редко, так как требует дополнительного согласования с руководством. Очевидно, что создание этого буфера имеет смысл в мульти-проектных средах, в которых стоимость создания такого буфера можно разделить между проектами.

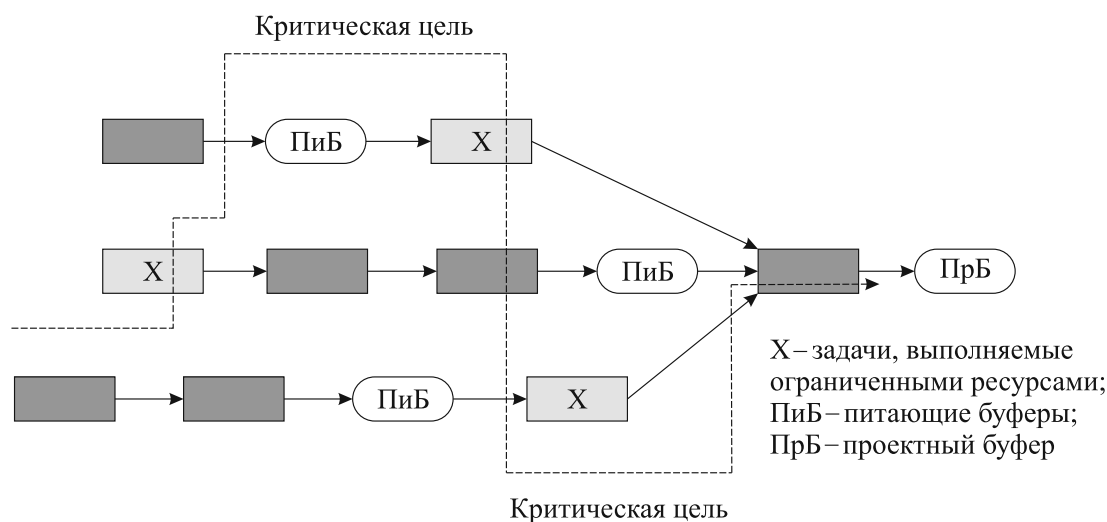


Рис. 2.18 – Критическая цепь в данном случае состоит из задач, выполняемых ограниченными ресурсами

Руководитель проекта работает с этими буферами на фазе мониторинга и контроля проекта. Частое обновление времени завершения отдельных задач одновременно с контролем расходования и пополнения буферов позволяет руководителю проекта отслеживать реальный прогресс проекта относительно первоначального расписания. Руководитель проекта может эффективно анализировать текущий прогресс проекта, запускать корректирующие действия и фокусировать внимание на наиболее важных аспектах реализации проекта.

Процесс внедрения метода критической цепи состоит из следующих шагов:

1. Кардинально уменьшить оценки длительности выполнения отдельных задач. Сделать это либо уменьшением оценки на 50%, либо использованием метода PERT для каждой задачи.
2. Вывернуть ресурсы, используемые в проекте, для устранения их конфликта. Это приведет к тому, что критический путь проекта превратится в критическую цепь.
3. Объединить часть резервов длительности сокращенных задач в проектный буфер, который нужно разместить на этапе завершения проекта.
4. Разместить питающие буферы в ключевых точках, где выходы не критических задач являются входами задач на критической цепи.
5. Вставить ресурсные буферы в ключевых точках, где необходимо снизить риск недоступности ресурса для выполнения запланированной задачи.
6. Вставить буфер возможностей в ключевых точках, где необходимо.
7. Ограничить или убрать из плана задачи без детализации ресурсов.
8. Запланировать выполнение задач, у которых нет предшествующих задач, по принципу «как можно позже».

9. Поощрять досрочное выполнение задач. Акцентировать важность раннего старта задач и их досрочного завершения.
10. Управлять объемом буферов для поддержки предупреждающих и/или корректирующих воздействий.

2.5 Оптимизация загрузки ресурсов

Наличие в плане проекта ресурсов с превышением доступности отрицательно скажется на исполнении проекта, так как ресурсы не смогут выполнить в установленный планом срок назначенный им объем работы. Это проявится в следующем: работа вообще не будет выполняться; или работа будет незакончена; или работа будет перенесена на более позднее время. Поэтому превышение доступности ресурсов в плане проекта необходимо устранить возможными способами.

Чтобы определить равномерность загрузки ресурсов, необходимо выявить ресурсы, загрузка которых превышает их доступность. Превышение доступности ресурса заключается в том, что для выполнения назначенной работы ресурсу требуется больше времени, чем у него есть. Существует несколько причин, способных привести к этому. Например: назначение ресурса на задачи, исполнение которых полностью или частично осуществляется одновременно, увеличение объема работ задачи, приведшее к превышению допустимого уровня загрузки ресурса.

Назначение ресурса из-за изменений в плане может приходиться на дни, когда ресурс недоступен. Устранить превышение доступности ресурсов можно следующими способами, применяя их по отдельности или в сочетании друг с другом: увеличить доступность перегруженного ресурса для данного периода времени; уменьшить объем работы перегруженного ресурса; назначить других сотрудников на выполнение задач, перегружающих ресурс; изменить сроки выполнения (даты начала и окончания) задач, требующих ресурсов с недостаточной доступностью; обозначить объем работы, превышающий доступность ресурса, как сверхурочную работу.

Для выравнивания загрузки ресурсов в Microsoft Project можно воспользоваться автоматизированными средствами, а можно перераспределить загрузку вручную. Как правило, используются оба способа, поскольку команда автоматизированного выравнивания использует только второй из перечисленных методов выравнивания и поэтому обычно не может выровнять загрузку всех ресурсов.

Загрузку ресурсов-исполнителей удобно представлять в виде графика загрузки ресурсов (resource graph), в котором по оси абсцисс отложено рабочее время (обычно в днях или более крупных единицах), а по оси ординат — загрузка каждого конкретного исполнителя.

В идеале руководитель проекта должен:

- стремиться к тому, чтобы ресурсы были загружены равномерно в течение всего проекта или, по крайней мере, тех задач, на которые они назначены,
- не допускать перегрузки ресурсов (работы исполнителя с загрузкой более 100%) или существенной незагруженности ресурсов.

Конечно, эти правила не являются догмой. Так, в определенных ситуациях (речь об этом уже шла) перегрузку определенных ресурсов на некоторых важных

этапах проекта можно допустить, запланировав ее как сверхурочную работу (естественно, с соответствующей повышенной оплатой, дополненной, возможно, и другими стимулами нематериального характера). Однако это, очевидно, не может быть нормой. Обычно сверхурочная работа вообще изначально не планируется, а является следствием «авралов», т. е. результатом недостаточного опыта планирования (например, вследствие незнания менеджером-планировщиком реальных возможностей команды исполнителей) или плохого управления проектом (в частности, плохого управления рисками проекта). Вообще говоря, план, допускающий перегрузку ресурсов, следует считать нереалистичным.

Следует в этом случае изменить план таким образом, чтобы устранить перегрузку ресурсов. Действия, направленные на это, называются выравниванием загрузки ресурсов (*resource leveling*).

Недостаточная загруженность («простой») ресурса, конечно, менее опасна, чем перегрузка, но она свидетельствует о недостаточно эффективном использовании ресурсов. Следовательно, в этом случае план также стоит модифицировать с целью оптимизации загрузки исполнителей. Самыми простыми методами выравнивания загрузки являются ввод дополнительного ресурса, либо изменения длительности задач, либо, если перегрузка возникает вследствие того, что один и тот же исполнитель участвует в нескольких работах, сдвига соответствующих работ или введения разрывов в расписание работ. Для борьбы с недостаточной загруженностью можно, наоборот, уменьшать длительность задач или, например, организовать календарный план так, чтобы один и тот же исполнитель мог участвовать одновременно в нескольких работах.

Как выравнивание загрузки ресурсов, так и все действия, направленные не модификацию плана с целью оптимизации загрузки, невозможно формализовать. В общем случае они сводятся к изменению календарного плана и переназначению ресурсов. Общего алгоритма здесь нет. Существующее программное обеспечение для менеджмента проектов может только помочь менеджеру в простейших расчетах. Например, MS Project в состоянии «автоматически выровнять» загрузку всех ресурсов за счет удлинения соответствующих задач (при фиксированном объеме работы), а также рассчитать, насколько при этом должна увеличиться длительность каждой задачи (*leveling delay*).

2.6 Стоимостная оценка проекта

Стоимость проекта определяется совокупностью стоимостей ресурсов проекта, стоимостями и временем выполнения работ проекта. Для строительных проектов определяется *стоимость строительства*, которая представляет собой часть стоимости проекта, в которую входят денежные средства, необходимые для капитального строительства. Оценка всех затрат по проекту эквивалентна оценке общей стоимости проекта.

В зависимости от этапа жизненного цикла проекта и целей оценки применяют различные виды и методы оценки стоимости проекта. Исходя из целей оценок, разной бывает и точность таких оценок.

В таблице 2.1 представлены различные виды оценок стоимости проекта с указанием цели оценок и их точности.

Таблица 2.1 – Виды оценок стоимости проекта

Стадии проекта	Виды оценок	Цель оценок	Погрешность, %
Концепция проекта	<i>Предварительная.</i> Оценка жизнеспособности/реализуемости проекта	Оценка жизнеспособности/финансовой реализуемости проекта	25–40
Обоснование инвестиций	<i>Факторная.</i> Укрупненный расчет стоимости/предварительная смета	Сопоставление планируемых затрат с бюджетными ограничениями, основа для формирования предварительного бюджета	20–30
Технико-экономическое обоснование	<i>Приближенная.</i> Сметно-финансовый расчет	Принятие окончательного инвестиционного решения, финансирование проекта.	15–20
Тендеры, переговоры и контракты		Проведение переговоров и тендеров, основа для формирования уточненного бюджета	
Разработка рабочей документации	<i>Окончательная.</i> Сметная документация	Основа для расчетов и для управления стоимостью проекта	3–5
Реализация проекта	<i>Фактическая.</i> По уже реализованным работам	Оценка стоимости уже произведенных работ	0
	<i>Прогнозная.</i> По предстоящим работам	Оценка стоимости работ, предстоящих к реализации	3–5
Сдача в эксплуатацию	Фактическая	Оценка стоимости уже произведенных работ	0
	Прогнозная	Оценка стоимости работ, предстоящих к реализации	3–5
Эксплуатация	Фактическая	Оценка стоимости уже произведенных работ	0
	Прогнозная	Оценка стоимости работ, предстоящих к реализации	3–5
Завершение проекта	Фактическая	Полная оценка стоимости проекта	0

Чтобы оценить стоимость проекта, требуется знать стоимость составляющих проект ресурсов, время выполнения работ и стоимость этих работ. Поэтому оценка стоимости начинается с определения структуры ресурсов и работ проекта.

Стоимость проекта определяется ресурсами, необходимыми для выполнения работ, в том числе:

- оборудование (покупка, взятие в аренду, лизинг);
- приспособления, устройства и производственные мощности;
- рабочий труд (штатные сотрудники, нанятые по контракту);
- расходные товары (канцелярские принадлежности и т. д.);
- материалы;
- обучение, семинары, конференции;
- субконтракты;
- перевозки и т. д.

Все затраты можно классифицировать как:

- прямые и накладные расходы;
- повторяющиеся и единовременные. Например, ежемесячные платежи за использование производственных мощностей — повторяющиеся затраты, закупка комплекта оборудования — единовременные затраты;
- постоянные и переменные по признаку зависимости от объема работ;
- плату за сверхурочное рабочее время.

Оценка стоимости проекта, по сути, является оценкой всех затрат, необходимых для успешной и полной реализации проекта.

Различают три вида затрат, в том числе:

- обязательства;
- бюджетные затраты (сметная стоимость работ, распределенная во времени);
- фактические затраты (отток денежной наличности).

Обязательства возникают, например, при заказе каких-либо товаров или услуг заблаговременно до момента их использования в проекте. В результате выставляются счета, оплата по которым может производиться либо в момент готовности товаров к поставке, либо в момент его получения, либо согласно принятой в организации политике оплат. В любом случае при заказе бюджет уменьшается на сумму этого заказа. В ряде случаев она не учитывается до момента получения счета, что некорректно отражает текущее состояние бюджета. В связи с этим возникает потребность в системе планирования и учета обязательств проекта. Кроме выполнения своих основных функций, данная система позволит прогнозировать будущие выплаты.



.....
Бюджетные затраты характеризуют расходы, планируемые при производстве работ.

Фактические затраты отражают расходы, возникающие при выполнении работ проекта либо в момент выплаты денежных средств.

Исходя из структуры жизненного цикла проекта его стоимость включает в себя следующие составляющие:

- стоимость исследований и разработок: проведение преинвестиционных исследований, анализ затрат и выгод, системный анализ, детальное проектирование и разработка опытных образцов продукции, предварительная оценка продукции проекта, разработка проектной и другой документации на продукцию;
- затраты на производство: производство, сборка и тестирование продукции проекта, поддержание производственных мощностей, материально-техническое обеспечение, обучение персонала и пр.;
- затраты на строительство: производственные и административные помещения (строительство новых или реконструкция старых);
- текущие затраты: заработная плата, материалы и полуфабрикаты, транспортировка, управление информацией, контроль качества и пр.;
- снятие продукции с производства: затраты на переоборудование производственных мощностей, утилизация остатков.

Управление стоимостью проекта включает в себя процессы, необходимые для обеспечения и гарантии того, что проект будет выполнен в рамках утвержденного бюджета. В контексте настоящей главы управление стоимостью и управление затратами практически являются тождественными понятиями. Целями системы управления стоимостью (затратами) является разработка политики, процедур и методов, позволяющих осуществлять планирование и своевременный контроль затрат.

Управление стоимостью (затратами) проекта включает в себя следующие процессы:

- оценку стоимости проекта;
- бюджетирование проекта, т. е. установление целевых показателей затрат на реализацию проекта;
- контроль стоимости (затрат) проекта, постоянной оценки фактических затрат, сравнения с ранее запланированными в бюджете и выработки мероприятий корректирующего и предупреждающего характера.



.....
*Основным документом, с помощью которого осуществляется управление стоимостью проекта, является **бюджет**.*

Смета проекта — документ, содержащий обоснование и расчет стоимости проекта (контракта), обычно на основе объемов работ проекта, требуемых ресурсов и цен.

.....

Одним из способов, позволяющих управлять затратами проекта, является использование структуры счетов затрат (планов счетов). Для выполнения работ требуются ресурсы, которые могут выражаться как в труде рабочих, материалах, оборудовании, так и в виде позиций денежных затрат, когда нет необходимости или возможности знать, какие конкретно ресурсы их составляют. На стадии формиро-

вания бюджета работы все ресурсы, привлекаемые для ее выполнения, списываются на различные статьи затрат.

Так как структура счетов затрат разрабатывается по принципам декомпозиции, то путем агрегирования информации со счетов нижних уровней структуры можно получить данные о затратах на требуемом уровне детализации, вплоть до верхнего, характеризующего бюджет проекта.

При выполнении работ проекта фактическая информация о затратах также учитывается на соответствующих счетах затрат, что позволяет на соответствующих уровнях детализации проводить сравнение запланированных затрат (бюджетных) с фактическими.

Управление стоимостью осуществляется на протяжении всего жизненного цикла проекта, при этом, естественно, процессы управления реализуются по-разному на различных этапах проектного цикла. Это находит отражение в современной концепции управления стоимостью проекта – *управления стоимостью на протяжении проекта* (life-cycle costing – LCC) (рис. 2.19).

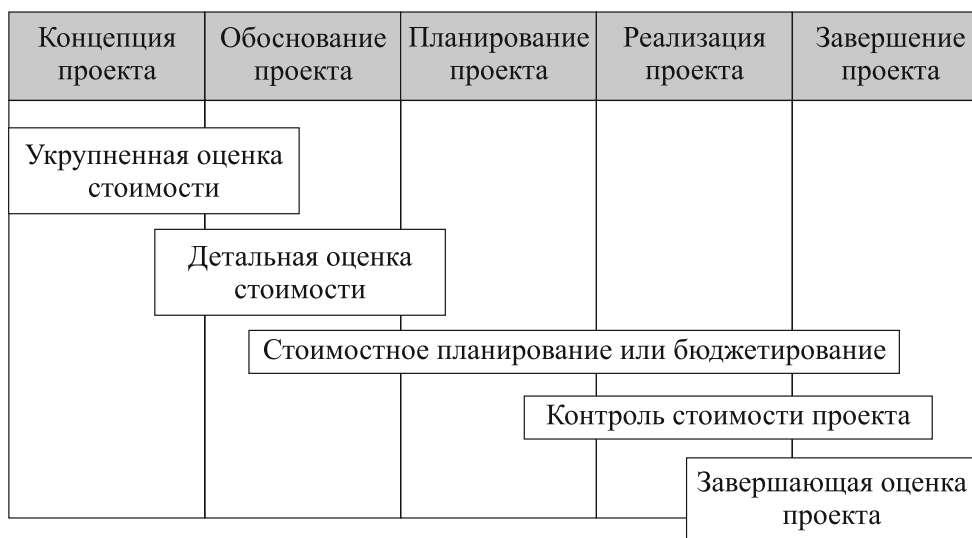


Рис. 2.19 – Управление стоимостью на протяжении жизненного цикла проекта

Представленная концепция будет описана по мере рассмотрения процессов, составляющих управление стоимостью, особенно процесса оценки стоимости проекта, так как этот процесс является основным как для бюджетирования и контроля, так и для функции управления стоимостью в целом.

Распределение стоимости проекта в течение его жизненного цикла неравномерно, основная часть стоимости возникает на фазе реализации проекта. Основные решения, обуславливающие показатели стоимости проекта, принимаются на начальных фазах проекта. Таким образом, возможность управления стоимостью проекта также распределяется неравномерно на протяжении всего его жизненного цикла.

2.7 Разработка бюджета проекта

Особое место в управлении ресурсами занимает финансирование проекта, включая маневрирование собственными и заемными средствами, т. е. источниками, которые менеджеры проекта должны учитывать.

Процесс финансирования должен быть строго увязан с календарным планом выполнения отдельных работ во времени и по объемам денежных потоков. Причем используемые при анализе отчетности бухгалтерские данные для целей стоимостного анализа и планирования реализации проекта не подходят, поэтому должна быть создана временная система учета поступлений и расходов по проекту, а ответственность за затраты на выполнение работ несет менеджеры проекта.

Финансовый план (бюджет) проекта должен представлять собой детальное одновременное описание всех поступлений и расходов, ожидаемых в течение всего жизненного цикла проекта. Он основывается на прогнозных расчетах и сметах, утверждение которых требует тщательного анализа. При этом, к примеру, сметы имеют двойное назначение. Во-первых, это план действий, выраженный в денежных количественных показателях, подлежащий безусловному выполнению, но допускающий сокращение расходов за счет эффективной замены или рационального применения ресурсов. Во-вторых, смета средств контроля за выделением ресурсов в соответствии с принятой технологией и организацией работ.



.....
*Под **бюджетированием проекта** понимается определение стоимостных показателей, выполняемых в рамках проекта работ и проекта в целом, процесс формирования бюджета проекта, содержащего установленное (утвержденное) распределение затрат по видам работ, статьям затрат, по времени выполнения работ, по ценам затрат или по иной структуре¹.*

Структура бюджета определяется планом счетов стоимостного учета конкретного проекта. Бюджет может быть сформирован как в рамках традиционного бухгалтерского плана счетов, так и с использованием специально разработанного плана счетов управленческого учета. Практика показывает, что в большинстве случаев бухгалтерского плана счетов бывает недостаточно. Для каждого конкретного проекта требуется учет определенной специфики с точки зрения управления стоимостью, поэтому каждый проект должен иметь свой уникальный план счетов, но который базируется на установившихся показателях управленческого учета.



.....
***Бюджетом** называется директивный документ, представляющий собой реестр планируемых расходов и доходов с распределением по статьям на соответствующий период времени.*

¹Хруцкий В. Е., Сизова Т. В., Гамаюнов В. В. Внутрифирменное бюджетирование: настольная книга по постановке финансового планирования. М. : Финансы и статистика, 2002. 400 с.

Бюджет является документом, определяющим ресурсные ограничения проекта, поэтому при управлении стоимостью на первый план выходит затратная его составляющая, которую принято называть сметой проекта.

.....

На различных фазах и стадиях проекта разрабатываются различные виды бюджетов. Точность и назначение этих видов бюджетов показаны в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Виды бюджетов

Стадия проекта	Вид бюджета	Назначение бюджета	Погрешность, %
Концепция проекта	Бюджетные ожидания	Предварительное планирование платежей и потребности в финансах	25–40
Обоснование инвестиций	Предварительный бюджет	Обоснование статей затрат, обоснование и планирование привлечения и использования финансовых средств	15–20
Технико-экономическое обоснование			
Тендеры, переговоры и контракты	Уточненный бюджет	Планирование расчетов с подрядчиками и поставщиками	8–10
Разработка рабочей документации	Окончательный бюджет	Директивное ограничение использования ресурсов	5–8
Реализация проекта	Фактический бюджет	Управление стоимостью (учет и контроль)	0–5
Сдача в эксплуатацию			
Эксплуатация			
Завершение проекта			

Бюджетирование является планированием стоимости, т. е. определением плана затрат: когда, сколько и за что будут выплачиваться денежные средства.

Бюджет может составляться в виде:

- 1) календарных план-графиков затрат;
- 2) матрицы распределения расходов;
- 3) столбчатых диаграмм затрат;

- 4) столбчатых диаграмм кумулятивных (нарастающим итогом) затрат;
- 5) линейных диаграмм распределенных во времени кумулятивных затрат;
- 6) круговых диаграмм структуры расходов и пр.

Форма представления бюджетов зависит:

- от потребителя документа;
- цели создания документа;
- сложившихся стандартов;
- интересующей информации.

В зависимости от стадии жизненного цикла проекта бюджеты могут быть:

- предварительными (оценочными);
- утвержденными (официальными);
- текущими (корректируемыми);
- фактическими.

Точность подсчета затрат возрастает по мере перехода от концептуальной фазы к тому месту проекта, где определяются наборы работ. Когда наборы работ определены, можно детально подсчитать затраты. Вот типичные статьи затрат для проекта:

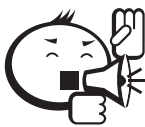
1. Прямые затраты:

- оплата труда;
- материалы;
- оборудование;
- иные затраты.

2. Накладные расходы проекта.

3. Общие и административные накладные расходы.

Расходы на проект целиком разбивают на соответствующие статьи, для того чтобы сделать процесс контроля более четким и усовершенствовать процесс принятия решений.



.....
Прямые расходы напрямую связаны с пакетом работ. На прямые расходы могут влиять управляющий проектом, проектная команда, а также отдельные работники, выполняющие пакет работ. Эти затраты представляют собой реальные расходы наличности и должны выплачиваться по мере выполнения работ над проектом; следовательно, прямые расходы обычно отделяют от накладных расходов — «сворачивание» проекта на нижнем уровне обычно включает только прямые расходы.

К основной заработной плате относятся сдельная и повременная оплата труда исполнителей, занятых в проекте. Часть заработной платы исполнителей входит

в другие статьи, например заработная плата рабочих, занятых на погрузке, транспортировке и выгрузке материалов, может быть включена в стоимость материалов; заработная плата работающих на машинах отнесена к расходам по эксплуатации машин; заработная плата инженерно-технических работников и служащих включена в накладные расходы.

Стоимость материалов, конструкций, деталей и полуфабрикатов складывается из расходов на приобретение материалов по отпускным ценам, расходов по упаковке, реквизиту, доставке до места хранения, а также заготовительно-складских расходов.

Расходы по оборудованию включают затраты на доставку машин до места эксплуатации, перемещение с объекта на объект, монтаж и демонтаж; амортизационные отчисления; расходы, необходимые для капитальных и текущих ремонтов и технического обслуживания машин; заработную плату машинистов, мотористов и др. обслуживающего персонала; стоимость горюче-смазочных и обтирочных материалов, сменных приспособлений и деталей.



.....
Накладные расходы проекта не могут быть привязаны к какому-либо промежуточному результату, а относятся ко всему проекту в целом. Например, это затраты на консультантов, управляющего проектом, обучение, командировки.

Накладные расходы, предназначенные для организации, управления и обслуживания строительного производства, в отличие от прямых затрат, не связаны непосредственно с выполнением непосредственных работ по проекту и отражают затраты на создание необходимых условий для нормального функционирования основных процессов.



.....
Общие и административные накладные расходы представляют собой организационные расходы, никак не связанные с каким-либо проектом, поэтому их еще называют постоянными расходами. Хотя эти расходы не оплачиваются немедленно из кармана, они реальны и, в конечном счете, должны быть покрыты, если фирма хочет существовать и дальше. Эти затраты имеют место на протяжении всего проекта.

Ассигнование общих и административных расходов различно в разных организациях. Обычно они рассчитываются как процент от общих прямых расходов.



Пример

.....
 Например, если общие прямые расходы составляют 4000 000 руб., то будет добавлена общая норма для общих и административных расходов в 50% и общая сумма расходов на проект 6000 000 руб.

Методики формирования бюджетов проектов

Существует три основных подхода к процессу бюджетирования:

- «сверху-вниз»;
- «снизу-вверх»;
- «снизу-вверх/сверху-вниз».



.....
 Подход «сверху-вниз» означает, что высшее руководство осуществляет процесс бюджетирования с минимальным привлечением менеджеров подразделений и отделов нижнего уровня.

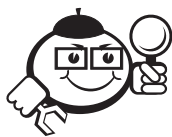
В проектах различных типов начальное планирование бюджета иногда начинается задолго до того, как окончательно будет определен объем работ. Составление бюджета «сверху вниз» включает определение затрат на проект на верхнем уровне. Обычно подобное определение затрат производится руководством, ответственным за материальные активы, либо группой планирования затрат, выполняющей схожие функции. Такой подход дает возможность полностью учитывать стратегические цели компании, уменьшить затраты времени и избежать проблем, связанных с согласованием и агрегированием отдельных бюджетов. Вместе с тем, недостатком данного подхода является слабая мотивация менеджеров нижнего и среднего звена относительно достижения целей. Кроме того, бюджеты, составляемые «сверху-вниз», не учитывают деталей проектов и поэтому не могут дать точного представления о затратах.



.....
 Подход «снизу-вверх» применяется на больших предприятиях, где руководители отделов составляют бюджеты участков, отделов, которые потом обобщаются в бюджеты цеха, производства и завода соответственно.

Средним и высшим руководителям в этом случае предстоит согласование и координация различных бюджетных показателей. Составление бюджета «снизу-вверх» начинается с планирования бюджетов отдельных компонентов проекта, находящихся на низших уровнях, и последующего объединения этих бюджетов на более высоком уровне. Подобные процессы обычно выполняются руководителями проекта или ответственными за формирование графика проекта, которые, как правило, затрачивают много времени на сбор и обработку детализированной информации, но и получаемые ими результаты имеют более высокую точность. Одним из недостатков этого подхода является то, что плановые показатели по расходам завышаются, а по доходам занижаются, чтобы при выполнении получить незаслуженное вознаграждение.

В целях более эффективного планирования затрат используется комбинация составления бюджета как «сверху-вниз», так и «снизу-вверх».



Пример

Например, на ранних стадиях планирования составление бюджета производится «сверху-вниз», а затем по мере разработки проекта происходит работа над деталями проекта «снизу-вверх»; при этом необходимая для уточнения деталей информация поступает от соответствующих участников команды проекта.

По мере выполнения проекта оценки бюджета необходимо пересматривать, постоянно вносить в них изменения и оценивать их соответствие запланированным показателям. Подход «снизу-вверх/сверху-вниз» является самым сбалансированным и позволяет избежать негативных последствий двух своих предшественников. При таком подходе высшее руководство дает общие директивы относительно целей компании, а руководители нижнего и среднего звена подготавливают бюджет, направленный на достижение целей компании.



Контрольные вопросы по главе 2

1. Какие структуры разрабатываются при планировании ресурсов проекта?
2. Виды планов, используемых при планировании проекта.
3. В чем суть метода критического пути?
4. В чем суть метода критической цепи?
5. Основные правила сетевого моделирования проекта.
6. Отличительные особенности бюджета проекта.

Глава 3

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЕКТА РЕСУРСАМИ

Ресурсное обеспечение, составляющее важное условие осуществления любого вида хозяйственной деятельности, приобретает новое содержание в процессе управления проектами. Проектная деятельность, по сравнению с другими видами бизнеса, требует сложного набора ресурсов, инвестируемых при повышенном риске и на более длительный срок. Это предъявляет особые требования к организации ресурсного обеспечения.

Закономерности функционирования, организации и управления кадровыми, материальными и информационными ресурсами составляют предмет отдельных направлений экономики науки и инновационной деятельности, а также смежных областей. Вопросы кадрового менеджмента или правового регулирования интеллектуальной собственности при ресурсном обеспечении проектов на предприятии должны рассматриваться в части влияния на процесс накопления, распределения и потребления ресурсов.

Можно выделить четыре основных видов ресурсов, используемых в процессе управления проектами: кадровые ресурсы; материально-технические; оборудование и финансовые.

Люди. Люди являются наиболее очевидным ресурсом проекта. Людские ресурсы обычно классифицируются по их рабочему профилю — например программист, инженер-механик, сварщик, контролер, заведующий отделом сбыта, инспектор. В редких случаях некоторые умения взаимозаменяемы, но при этом, как правило, теряется производительность. Наличие многих квалификаций усложняет составление календарного плана проекта.

Материалы. Задержка в выполнении многих проектов часто объясняется нехваткой материалов. Если известно, что может возникнуть недостаток наличия материалов и это может сказаться на проекте, они должны быть включены в сетевой план проекта, и должен быть составлен график.



Пример

Например, доставка и установка нефтяной буровой вышки в Сибири должна произойти в очень короткий срок — в течение одного летнего месяца. Любая задержка в доставке будет означать отставание в один год — дорогостоящая задержка. Другим примером может быть обновление покрытия и замена некоторых конструкций моста Золотые ворота в Сан-Франциско. Работа по проекту была ограничена с 00 часов до 5.00 утра, и за каждую минуту работы после 5 утра налагался штраф в \$1000.

Составление графика доставки и замены конструкций в течение этих 5 часов было чрезвычайно важным для управления проектом. Планирование материалов важно и при разработке продуктов, когда несвоевременное поступление товара на рынок может привести к потере доли на рынке.

Оборудование. Оборудование обычно представлено по типу, размеру и количеству. Для улучшения календарного планирования оборудование в некоторых случаях может быть взаимозаменяемо, но это не критично. Очень часто оборудование не рассматривают как ограничение. Наиболее распространенной ошибкой является то, что очень часто считают, что имеющихся ресурсов более чем достаточно для выполнения данного проекта.



Пример

Например, если для выполнения проекта требуется один экскаватор в течение 6 месяцев, а организация имеет 4 экскаватора, то часто считают, что данный ресурс не вызовет задержки в выполнении проекта. Однако если в течение 6 месяцев на площадке должен работать один экскаватор, остальные 4 экскаватора могут быть использованы в других проектах. А если существует несколько проектов, то имеет смысл в целях экономии использовать общие ресурсы.

Такой подход требует проверки наличия ресурсов для всех проектов и предусматривает резерв оборудования для конкретных потребностей проекта в будущем. Осознание до начала выполнения проекта того, что оборудование является фактором ограничения, поможет избежать авралов или издержек от задержки проекта.

Текущие активы (финансовые ресурсы). В некоторых проектах, например в строительстве, текущие активы рассматриваются как ресурс, поскольку они ограничены. Если текущие активы легко получить, руководитель проекта может работать одновременно с несколькими операциями. Если текущие активы поступают в недостаточном количестве, поскольку промежуточные выплаты производятся ежемесячно, то использование материалов и рабочей силы следует ограничить, чтобы

сохранить наличные деньги. Такая ситуация связана с проблемой движения денежной наличности.

Ресурсы, направляемые на реализацию проекта, можно разделить на две принципиально различные группы: реальные и финансовые.

Финансовые ресурсы непосредственно не потребляются в процессе реализации проекта, но способны накапливаться, распределяться и приобретаться для последующей трансформации в материальные, информационные и кадровые путем рыночного обмена.

3.1 Планирование управления материально-техническим обеспечением проекта

В задачах управления ресурсами проекта обычно выделяют два основных типа.



.....
***Невоспроизводимые, складуемые, накапливаемые ресурсы** в процессе выполнения работ расходуются полностью, не допуская повторного использования.*
.....

Не использованные в данный отрезок времени, они могут использоваться в дальнейшем. Иными словами, такие ресурсы можно накапливать с последующим расходом запасов. Поэтому их часто называют ресурсами типа «энергия». Примерами таких ресурсов являются топливо, предметы труда, средства труда однократного применения, а также финансовые средства.



.....
***Воспроизводимые, нескладуемые, ненакапливаемые ресурсы** в ходе работы сохраняют свою натурально-вещественную форму и по мере высвобождения могут использоваться на других работах.*
.....

Если эти ресурсы простаивают, то их неиспользованная способность к функционированию в данный отрезок времени не компенсируется в будущем, т. е. они не накапливаются. Поэтому ресурсы второго типа называют еще ресурсами типа «мощности». Примерами ресурсов типа «мощности» являются люди и средства труда многократного использования (машины, механизмы, станки и т. п.).

Функции потребности и наличия ресурсов

Потребность работы в складуемом ресурсе описывается функцией интенсивности затрат, показывающей скорость потребления ресурса в зависимости от фазы работы, либо функцией затрат, показывающей суммарный, накопленный объем требуемого ресурса в зависимости от фазы.

Потребность работы в нескладуемом ресурсе задается в виде функции потребности, показывающей количество единиц данного ресурса, необходимых для выполнения работ, в зависимости от фазы.

Наряду с функциями потребности, характеризующими задачи проекта, необходимо рассматривать и функции наличия (доступности) ресурсов. Функции наличия задаются аналогично функциям потребности. Отличие заключается в том, что функции наличия задаются на проект в целом, так что их аргументом выступает не фаза работы, а время (рабочее или календарное). Проверка ресурсной реализуемости календарного плана требует сопоставления функций наличия и потребности в ресурсах проекта в целом.

Одним из преимуществ представления проекта в виде сетевой модели является возможность легко получать информацию о ресурсных потребностях на каждом промежутке времени.

В общем виде алгоритм ресурсного планирования проекта включает в себя три основных этапа:

- определение ресурсов (описание ресурса и определение максимально доступного количества данного ресурса);
- назначение ресурсов задачам;
- анализ расписания и разрешение возникших противоречий между требуемым количеством ресурса и количеством, имеющимся в наличии.

Поскольку наличие необходимых для выполнения работ ресурсов часто является ключевым фактором управления проектом, руководитель может разработать реальный план только в том случае, если описан набор доступных ресурсов.

Процесс назначения ресурсов заключается в указании для каждой работы требуемых ресурсов и определении их необходимого количества.

Планирование (описание) ресурсов включает в себя определение того, какие физические ресурсы (люди, оборудование, материалы) и в каких количествах должны быть использованы для выполнения работ проекта. Планирование ресурсов непосредственно связано с составлением бюджета проекта.

Планирование потребности в ресурсах осуществляется на основании:

- определения содержания проекта;
- разработки СРР;
- опыта ранее реализованных проектов;
- нормативной или проектной документации;
- описания существующих в организации запасов ресурсов. Описание включает в себя определение потенциально имеющихся ресурсов в организации, которые будут учитываться при планировании ресурсов;
- политики в отношении набора персонала, закупки материалов, аренды оборудования и т. д.

Методы управления планированием ресурсов сводятся к методам, позволяющим оптимально планировать потребность и распределение ресурсов между работам. На рисунке 3.1 показан процесс планирования ресурсов.

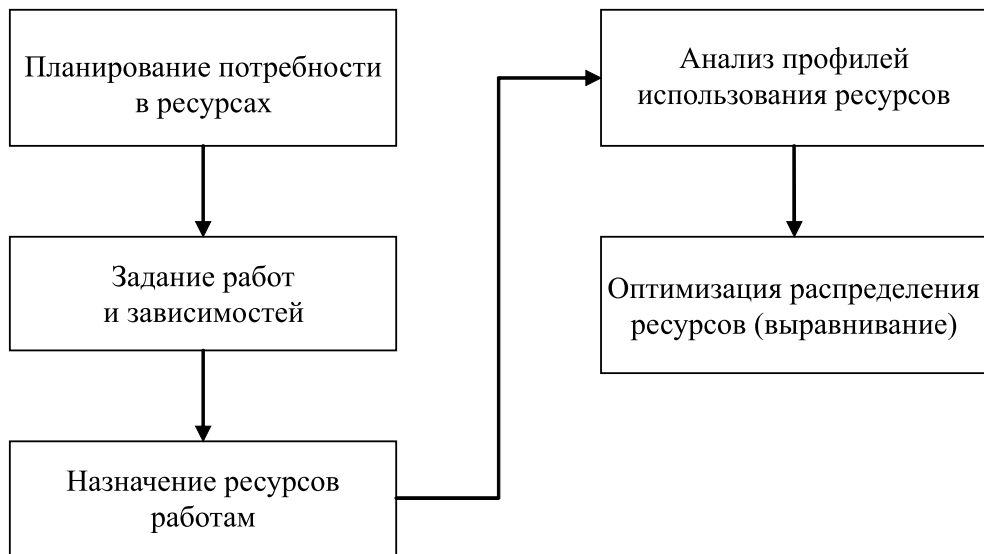


Рис. 3.1 – Процесс планирования ресурсов



.....

Возможны ситуации, когда ресурсы, назначаемые на конкретную работу, являются основным фактором, определяющим сроки ее начала и окончания. В этом случае ресурсы имеют собственные ресурсные календари, согласно которым осуществляется выполнение работы.

При назначении работам ограниченных ресурсов необходимо учитывать их пределы потребления, что в дальнейшем позволит проводить анализ профилей их использования. Существующие программные продукты для календарно-сетевое планирования поддерживают от одного до двух пределов потребления: нормальный и максимальный.

.....



.....

Пример

.....

Нормальный предел потребления характеризует то количество ресурса, которое может быть предоставлено для выполнения работы при нормальных условиях в единицу времени (например, для работника это 8 чел./часов в день). Максимальный предел потребления характеризует то количество использования ресурса в единицу времени, которое при дополнительных затратах может быть обеспечено (10–12 чел./часов в день) (рис. 3.2).

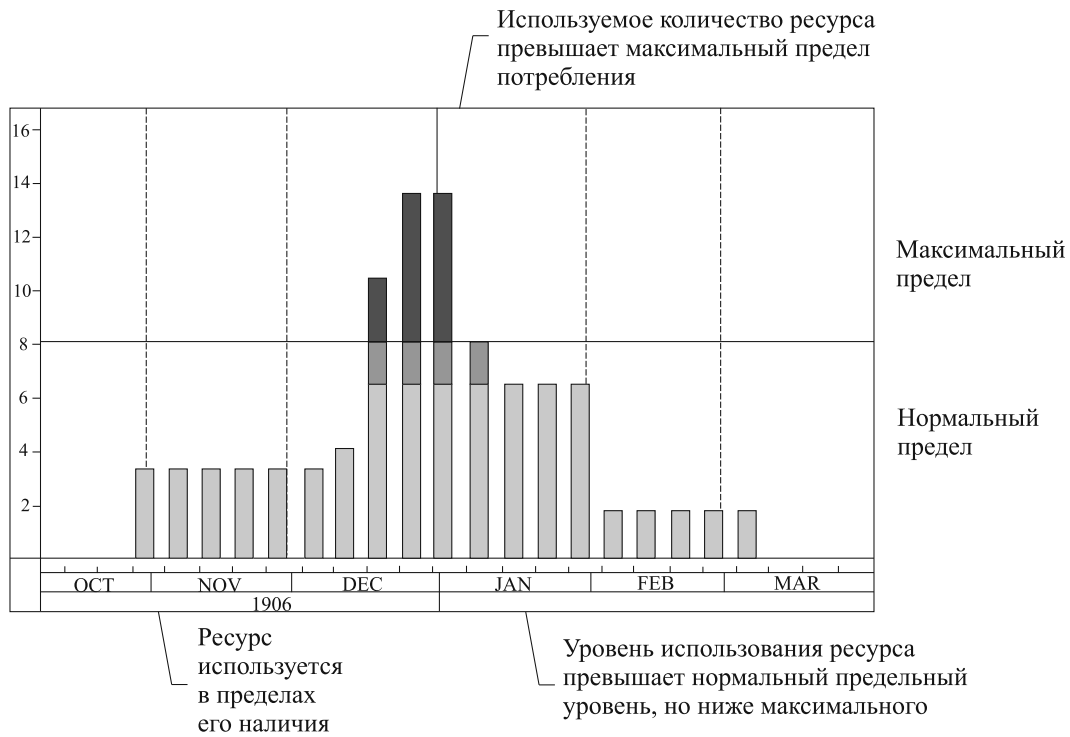


Рис. 3.2 – Пределы потребления ресурсов

При анализе профилей использования ограниченных ресурсов определяется соответствие между пределами их потребления (возможностью) и потребностью для выполнения работы.

В ряде случаев возникает ресурсный конфликт, когда потребность в каком-либо ресурсе превышает его максимальный предел потребления например, одновременно выполняемые работы используют один и тот же ресурс (рис. 3.3).

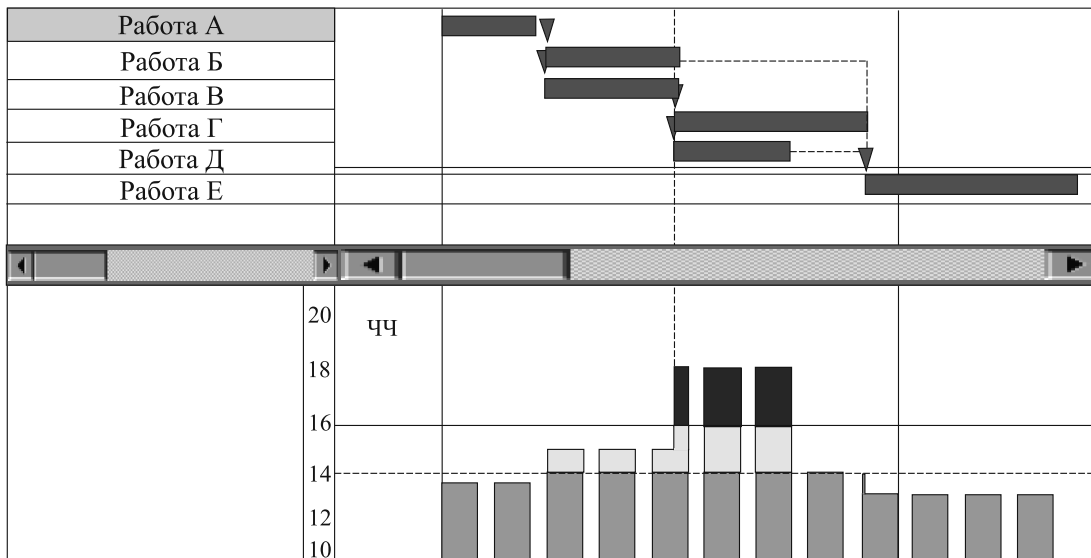


Рис. 3.3 – Пример ресурсного конфликта

Для оптимизации распределения ресурсов и, в частности, разрешения ресурсных конфликтов используются методы выравнивания, которые учитывают пределы потребления ресурсов и позволяют использовать их наиболее эффективно. Выравнивание ресурсов устраняет пики в использовании ресурсов и устанавливает уровень использования ресурсов ниже максимального предела, смещая выполнение некоторых работ на более поздние даты (пример см. на рис. 3.4).

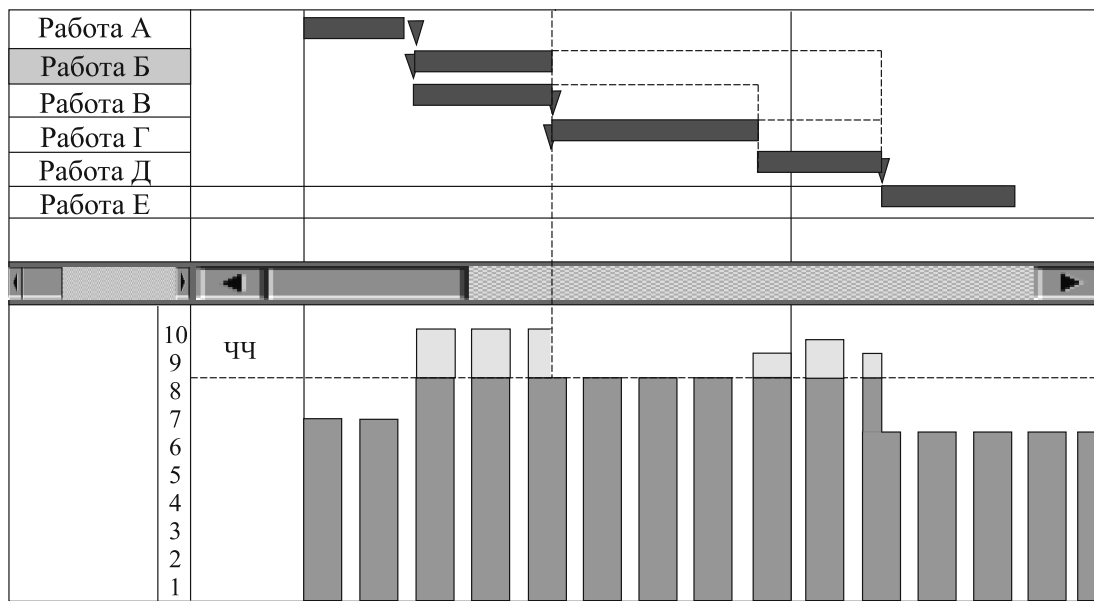


Рис. 3.4 – Пример ресурсного выравнивания

Как правило, используются следующие методы выравнивания¹:

- нормальное — работа планируется на более поздний срок за счет резерва времени до появления необходимого количества ресурса;
- разбиение — работа разбивается на несколько частей, для выполнения каждой из которых необходимо требуемое количество ресурса;
- растяжение — уменьшение интенсивности использования ресурса за счет увеличения продолжительности работы;
- сжатие — в случае избытка ресурса — уменьшение продолжительности выполнения работы за счет увеличения интенсивности использования ресурса.

На стадии планирования проводится сбалансированный анализ комплексов работ и потребляемых ресурсов с учетом ограничений и их прогнозное распределение на основе графиков потребности в ресурсах. Планирование ресурсов по проекту — основа определения во времени потребностей в ресурсах и определения возможности обеспечения ресурсами для заключения контрактов по закупкам ресурсов, планирования поставок ресурсов, а также основа распределения уже закупленных ресурсов по работам проекта.

¹Управление проектами: учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности «Менеджмент организации» / И. И. Мазур [и др.]; под общ. ред. И. И. Мазура и В. Д. Шапиро. 6-е изд., стер. М. : Издательство «Омега-Л», 2010. 960 с.

Таким образом, как основная составляющая управления проектами ресурсное планирование включает в себя ряд компонентов, в том числе:

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

Ресурсы выступают как обеспечивающие компоненты работ по проекту, включающие исполнителей, энергию, материалы, оборудование и т. д. Соответственно, с каждой работой можно связать функцию потребности в ресурсах и рассчитать методами календарного планирования потребности в ресурсах по проекту в целом и методами выравнивания обеспечить соответствие потребностей наличию или возможностям обеспечения ресурсами.

Имеются два основных метода планирования ресурсов проекта:

- ресурсное планирование при ограничении по времени, которое предполагает фиксированную дату окончания проекта и назначение на проект дополнительных ресурсов на периоды перегрузок;
- планирование при ограниченных ресурсах — предполагает, что первоначально заданное количество доступных ресурсов не может быть изменено и является основным ограничением проекта. При данном подходе наличное количество ресурса остается неизменным, а разрешение конфликтных ситуаций производится за счет смещения даты окончания работ.

В результате ресурсного планирования менеджер проекта получает возможность перейти к следующей фазе управления ресурсами — к организации закупок и поставок ресурсов.

Управление материальными ресурсами в проекте (project resource management) представляет собой функцию управления, обеспечивающую приобретение и поставку необходимых материалов (оборотных активов) и оборудования (внеоборотных активов) для реализации проекта.

Вопросы наличия и поставки, запасов и хранения сырья, материалов и полуфабрикатов (оборотных активов), а также необходимых машин, оборудования и временных сооружений (внеоборотных активов), которые в совокупности составляют материальные ресурсы проекта, являются неотъемлемой производственной частью выполнения работ проекта.

Рассмотрим основные меры, предпринимаемые для успешного управления материальными ресурсами:

1. Диагностика потребностей проекта в материальных ресурсах на основе данных сметной документации по проекту в целом. Разработка календарных графиков поставок ресурсов в увязке с общим планом проекта.
2. Выбор поставщиков материальных ресурсов на основе изучения квалификационных данных претендентов в результате торгов или путем переговоров со знакомыми надежными поставщиками.

3. Поэтапная поставка материальных ресурсов. На первом этапе предприятие размещает заказы у выбранных поставщиков, на втором — материальные ресурсы поставляются в соответствии с графиком.
4. Контроль поставки материальных ресурсов на основе сопоставления плана с фактическим временем поставок отдельно по каждому виду материальных ресурсов.

Важными аспектами поставки материальных ресурсов являются выбор поставщиков и определение размера поставки и запаса. Это позволяет:

- снизить риск производственных потерь из-за дефицита материалов;
- минимизировать излишки запасов материальных ресурсов, которые увеличивают стоимость проекта и отвлекают дефицитные финансовые ресурсы;
- снизить затраты на хранение материальных ресурсов.

Методы управления запасами материальных ресурсов

Метод ABC контроля материальных ресурсов. В соответствии с этим методом запасы сырья, материалов и полуфабрикатов делятся на три базовые категории в зависимости от их стоимости на единицу готовой продукции, а также от важности в процессе выполнения работ проекта:

- категория *A* — наиболее ценные материальные ресурсы, которые требуют постоянного (иногда ежедневного) учета и контроля. Для этой категории обязательно применение метода *EOQ* — экономически обоснованного размера запаса;
- категория *B* — материальные ресурсы, требующие периодического (от недели до месяца) учета и контроля. Для этой категории также возможно применение метода *EOQ*;
- категория *C* — наименее ценные материальные ресурсы.

Применение данного метода позволяет сконцентрировать внимание на наиболее важных материальных ресурсах и таким образом добиться экономии времени и финансовых ресурсов, снижения стоимости выполнения работ проекта и повышения эффективности управления.

Метод определения экономически обоснованного размера запаса (Economic ordering quantity — EOQ model). Сущность метода состоит в минимизации суммарных затрат на закупку и хранение запасов материальных ресурсов. Предварительно затраты группируют по двум категориям: затраты на размещение заказа и затраты на хранение материальных ресурсов. Для рассмотрения модели *EOQ* используются следующие условные обозначения:

- Q_{cp} — средние затраты на размещение одного заказа;
- C — средние затраты на хранение материальных ресурсов;
- S — объем производственного потребления материальных ресурсов;
- Q^* — экономически обоснованный размер заказа.

Если расход запасов находится на постоянном уровне, то средний размер запасов составляет:

$$Q_{\text{ср}} = \frac{Q}{2}. \quad (3.1)$$

Графическая интерпретация среднего объема запасов изображена на рисунке 3.5.

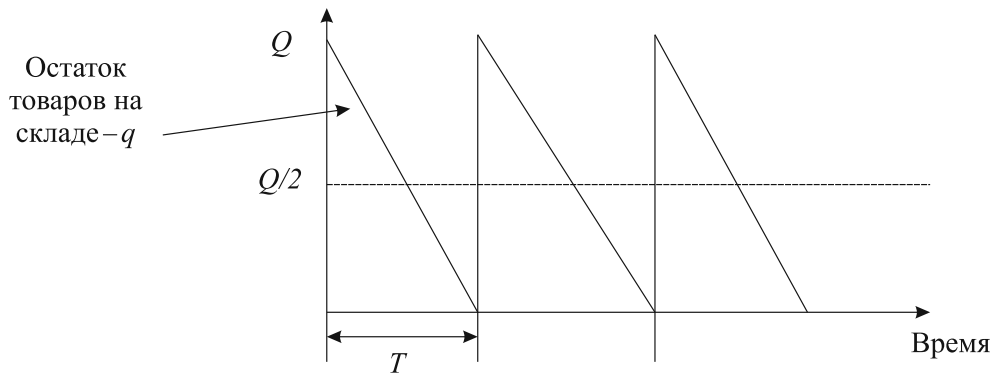


Рис. 3.5 – Графическая интерпретация среднего размера запаса



.....
 С одной стороны — выгодно завозить сырье, материалы и полуфабрикаты очень большими партиями, так как это снижает затраты на размещение заказов и позволяет получить значительную скидку у поставщика. С другой стороны, чем больше размер партии, тем выше затраты на хранение материалов на складе.

Оптимальный размер заказа определяется по формуле:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot S \cdot O}{C}}. \quad (3.2)$$

Графическая интерпретация оптимального размера заказа приведена на рисунке 3.6.

Задача определения регламента и объемов поставок и запасов относится к классу оптимизационных задач управления ресурсами. В качестве целевой функции в управлении запасами выступают суммарные затраты на содержание запасов, на складские операции, потери от порчи при хранении и пр. Естественно, что такие затраты должны минимизироваться. Управляемыми параметрами в этой задаче выступают объемы запасов; частота, сроки и объемы их пополнения; степень готовности ресурса, хранящегося в виде запаса.

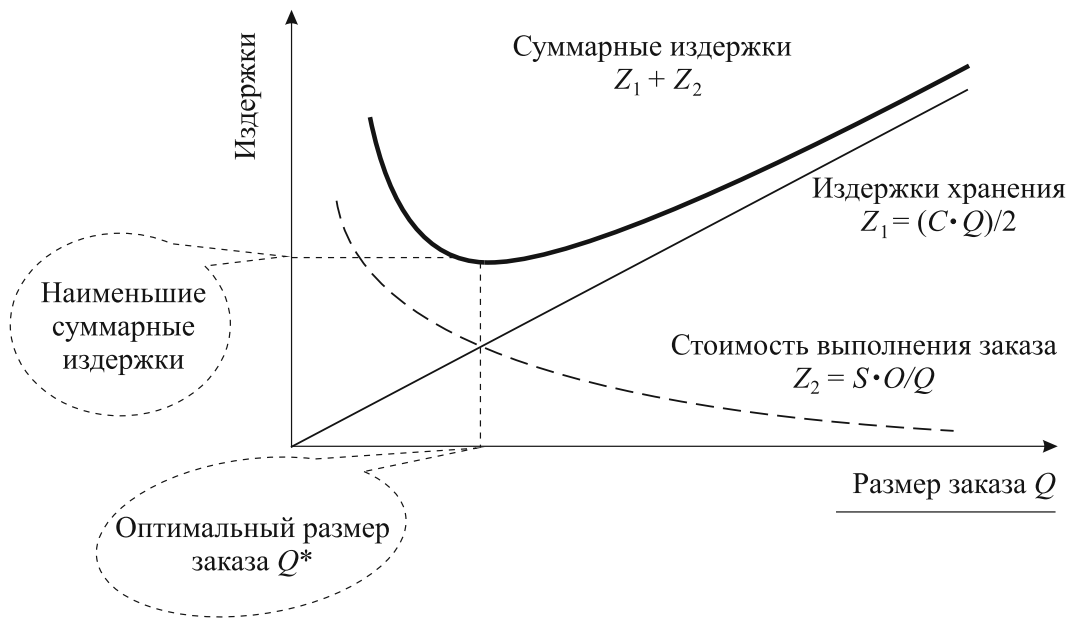


Рис. 3.6 – График минимизации совокупных затрат при оптимальном размере заказа Q



.....
 Точка заказа, или **пороговый запас**, — минимальная величина запаса ресурса, при которой необходим новый заказ для его пополнения, или момент времени, когда должен быть произведен заказ.

Страховой запас — минимальный целесообразный запас ресурсов, предназначенный для бесперебойного снабжения производства в случае нарушения хода поставок по сравнению с запланированным. Резервный запас определяется путем оптимизационного расчета; при этом принимаются во внимание условия поставок ресурсов, существенность ресурса для планомерного хода работ по проекту, наличие рисков поставок и пр.

.....

Понятие «запасы» относится не ко всем видам ресурсов. В самом общем виде запасы определяются как ресурсы, хранящиеся на складах, и включают в себя: товарно-материальные запасы; незавершенное производство; готовую продукцию на складе.



.....
 Под управлением запасами понимается контроль за состоянием запасов и принятие решений, нацеленных на экономию времени и средств за счет минимизации затрат по содержанию запасов, необходимых для эффективной реализации проекта.

.....

Управление запасами осложняется постоянно меняющейся обстановкой, в которой осуществляется планирование закупок, поставок и формирование запасов

ресурсов. Цель системы управления запасами — обеспечение бесперебойного обеспечения процессов выполнения работ по проекту в установленные сроки и запланированным качеством при минимально возможных затратах на содержание запасов.

Виды запасов. Каждый из видов запасов выполняет определенные функции. Рассмотрим наиболее часто встречающиеся виды запасов.



.....
Транзитные запасы — определенные ресурсы для хранения транзитных запасов сырья с дальнейшим распределением ресурсов с транспортировкой на небольшие расстояния.

Для снижения транзитных запасов применяются различные способы, включая местных поставщиков, формирование мелких партий ресурсов.



.....
Линейные запасы — формируются товарами, находящимися в процессе перевозки, перемещения от поставщиков к потребителям или производства.

Факторы, определяющие размер линейных запасов: время перевозки; расстояние, на которое перевозятся грузы; оптимальность хозяйственных связей между поставщиками и потребителями; коэффициент звенности товародвижения в процессе обращения и др. Размер запасов в большей степени зависит от времени перевозки и относительно — от времени продвижения продукции.

Затраты на формирование и хранение запасов. Содержание запасов неминуемо влечет за собой расходы. Наиболее известные виды затрат на содержание запасов: пространство, рента и стоимость риска. Затраты на формирование и хранение запасов представляют собой расходы, связанные: с отвлечением оборотных средств в запасы сырья, материалов и др.; текущим обслуживанием запасов, в том числе издержки на проведение инвентаризаций, процентные ставки за банковский кредит и т. п.; издержками хранения; со стоимостью рисков.

Под пространством понимаются расходы на амортизацию, содержание, отопление и т. д. занимаемого под запас помещения. Рента представляет собой расход на вложенный в запас капитал.

Под стоимостью риска подразумеваются последствия различных страховых случаев, а также оценка стоимости риска в денежной форме. Стоимость этих рисков с той или иной степенью точности выражается через расходы на страхование, через тарифы и ставки страховых премий.

Невозврат запасов может привести к некондиции, уничтожению и продаже по сниженным ценам.

3.2 Планирование поставок

Управление поставками или обеспечением проекта включает процессы, необходимые для приобретения товаров или услуг за пределами компании-исполните-

ля. Как и в случае с управлением другими процессами, существует определенная типовая последовательность:

- планирование поставок в проект, т. е. определение того, что и когда надо поставлять для обеспечения выполнения проекта и на каких условиях;
- планирование контрактов, сопровождающих эти поставки;
- запрос информации у поставщиков — получение заявок, предложений;
- выбор поставщиков;
- администрирование контрактов — управление отношениями с поставщиком;
- закрытие контрактов — исполнение и завершение контракта, включая спорные моменты.

В основном это посвящено внешним поставщикам, хотя частично применимо и для внутренних поставок ресурсов, консультаций, оборудования и т. п. Все дело в свободе выбора. Работая с внешним рынком, руководитель проекта более свободен в выборе. Внутренние поставки характеризуются жестким регламентом и монополией на предложение.

Необходимо отметить вечную дилемму: руководитель проекта хочет получить результат поставки по минимальной цене, но с необходимым качеством; поставщик же, напротив, хочет поставить его за максимальную цену и с минимально возможным качеством. Управление этой дилеммой и есть суть управления поставками проекта.

Работа поставщика может рассматриваться как его собственный проект со всеми вытекающими отсюда процессами и требованиями. А работа менеджера проекта, покупающего поставку, — как его внутренний подпроект.

Процесс планирования поставок в большей своей части ведется на ранних этапах проекта. Процессы же выбора поставщиков и администрирования контрактов могут выполняться на различных этапах проекта, иногда по нескольку раз.

Процессы управления поставками обеспечивают:

- реализацию всех необходимых в проекте видов работ независимо от ресурсных возможностей исполняющей организации;
- высокое качество реализуемых работ за счет привлечения лучших исполнителей на конкурентной основе;
- уменьшение сроков проекта в случае выбора оптимального соотношения работ, выполняемых своими силами и силами специализированных подрядчиков;
- снижение рисков проекта посредством выбора оптимального типа контракта и грамотного составления текста договора.

Управление поставками (Project Procurement Management) включает в себя процессы закупки и приобретения тех необходимых продуктов, услуг и результатов, которые производятся вне команды проекта (РМВОК).



.....
Управление закупками и контрактами в проекте — раздел управления проектами, включающий задачи и процедуры, используемые для современного и эффективного обеспечения работ проекта необходимыми товарами и услугами (НТК).
.....

Закупки в проекте могут осуществляться двумя способами — централизованно и децентрализованно.



.....
Централизованные закупки — система работы с внешними поставщиками проекта, при которой право размещать заказы, заключать договоры и делать закупки принадлежит первому лицу организации либо специально уполномоченному сотруднику, которому делегированы подобные права.

Децентрализованные закупки — система работы с внешними поставщиками, при которой право размещения заказов и заключения договоров делегировано менеджерам проектов.

.....

В первом случае закупочный процесс проекта обеспечивается существующей системой работы с поставщиками и осуществляется ответственными лицами организации заказчика.

Во втором случае ответственность целиком ложится на менеджера проекта, который самостоятельно производит необходимые закупки по проекту.

С одной стороны, менеджер проекта старается достичь целей проекта наиболее оптимальным способом и сделать это как можно дешевле. Для этого он готов работать с мелкими поставщиками, которые осуществляют гибкую ценовую политику и более ориентированы на клиента, чем крупные поставщики. В этом состоят плюсы децентрализованных закупок.

С другой стороны, существуют корпоративные интересы организации, связанные с выбором определенных поставщиков, наличием долгосрочных контрактов, скидок в обмен на большой объем заказов. Как правило, в организации существует налаженная и эффективная система управления закупочной деятельностью. Существуют закупочная и контрактная стратегии, организованы соответствующие отделы и службы, обеспечивающие надежность и качество поставок. В этом выражаются плюсы централизованных закупок.

Еще одним из важных моментов управления закупками является решение о том, все ли субъекты рынка могут участвовать в борьбе за право осуществления поставок в проекте или существует перечень предпочтительных участников процесса. Подобное решение принимается на уровне исполняющей организации или управляющего совета проекта.

Основные задачи закупок и поставок

В организации закупок и поставок ресурсов можно выделить две фазы: проектно-закупочный и проектный циклы¹.

Закупочный цикл содержит следующие укрупненные этапы, показанные на рисунке 3.7.

Основная задача закупочной фазы проекта — обеспечить поступление оборудования, конструкций, материалов и услуг в точном соответствии с планом проекта.

¹Управление проектами. Справочник для профессионалов / И. И. Мазур [и др.]. М. : Омега-Л.

Этот процесс можно разделить на две части: закупки ресурсов и услуг на конкурсной основе; поставки на место производства работ.

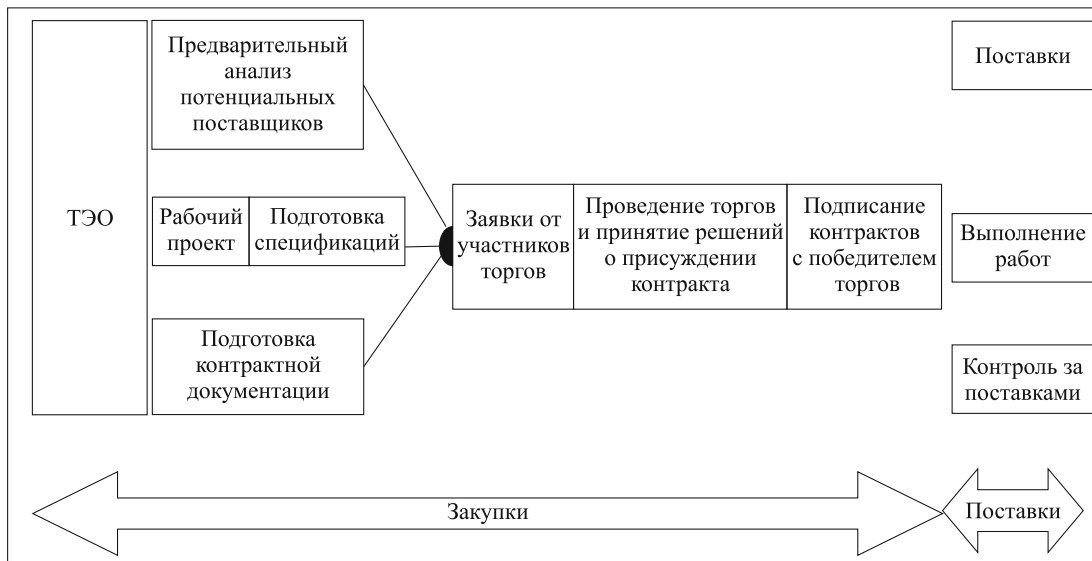


Рис. 3.7 – Этапы закупочного цикла проекта

Структура системы распределения ресурсов проекта по работам изображена на рисунке 3.8.



Рис. 3.8 – Структура системы распределения ресурсов проекта по работам

Структура этапов материально-технического обеспечения проектов укрупненно сводится к следующим шагам:

- 1) подготовка спецификаций и технических условий, характеризующих количество и качество необходимого оборудования, машин и механизмов, конструкций, материалов, работ, услуг;
- 2) планирование и организация процесса закупок;

- 3) изучение возможных источников закупки ресурсов и переговоры с возможными поставщиками;
- 4) предварительный отбор участников торгов;
- 5) подготовка документов для торгов;
- 6) проведение торгов и принятие решений о присуждении контрактов заявителям, выигравшим торги;
- 7) размещение заказа, включая переговоры о поставках;
- 8) контроль за поставками (своевременность, комплектность, количество и качество) с принятием необходимых мер в случае появления отклонений;
- 9) разрешение конфликтов;
- 10) взаиморасчеты;
- 11) найм на работу необходимых специалистов (подрядчиков), включая консультантов;
- 12) планирование поставок;
- 13) организация бухгалтерского учета;
- 14) доставка, приемка и хранение товара;
- 15) учет и контроль доставки.



.....

Последние 4 позиции в западной научной литературе по управлению проектами принято выделять в самостоятельный блок работ, называемый поставками. Остальные же работы относят к закупкам. Такое деление не случайно, так как закупки осуществляет заказчик, а поставки — подрядчик.

.....

Организационные формы закупок

Различают следующие организационные формы закупок:

1. *Прямые*, в которых правовая связь существует между двумя субъектами закупок; между ними заключается соответствующий договор. Предваряют прямые закупки, как правило, торги, но могут осуществляться и прямые закупки без торгов.
2. *Посреднические*, в которых лицо, осуществляющее проект, вступает в правовые отношения с посредником, т. е. лицом, которое способствует обеспечению проекта необходимыми ресурсами.
3. *Биржевые*, в которых члены биржи осуществляют биржевую торговлю непосредственно от своего имени и за свой счет или от имени клиента за его счет, или от своего имени за счет клиента, или от имени клиента за свой счет. Посетителями биржевых торгов могут быть юридические, физические лица, не являющиеся членами биржи и имеющие право на совершение биржевых сделок.

Защита нарушенных или оспариваемых прав и интересов предприятия и предпринимателей при осуществлении закупок осуществляется арбитражными судами (как правило) и общими судами (в некоторых случаях).

Требования к некоторым из вышеперечисленных шагов в цикле закупок и поставок, характерных для рыночной экономики, следующие:

- закупки и поставки осуществляются на основе данных проектной документации;
- графики разрабатываются в увязке с общим планом проекта и учитывают длительность всех его фаз;
- план должен охватывать весь проект в целом;
- выбор места закупок определяется на основе расчета стоимости вариантов;
- в плане определяются структуры и лица, ответственные за каждую позицию, подлежащую поставке.

Выбор поставщиков осуществляется на основе изучения так называемых квалификационных анкет, призванных осветить управленческие, технические, производственные и финансовые возможности оферента. Окончательный выбор поставщиков осуществляется в результате торгов.

Требования к порядку размещения заказов сводятся к следующему:

- совместно с проектной организацией разрабатываются мероприятия по стандартизации (сокращению номенклатуры) закупок;
- общие заказы оформляются только на основе работ по сокращению номенклатуры закупок;
- оценка заявок и проведение торгов предшествуют заключению контрактов;
- заключение контрактов производится в результате дополнительных встреч и согласований с победителями торгов по вопросам требований к перевозке и хранению грузов, а также порядка платежей и премирования.

Контроль над поставками:

- осуществляется на основе специальных графиков, включающих плановые и фактические сроки и объемы поставок;
- организуется по каждому из перечисленных выше видов поставок (оборудование, работы, местные материалы, услуги);
- основывается на общем плане проекта;
- осуществляется путём внесения всех изменений в общий график проекта;
- основывается на стандартных формах отчетности.

Все перечисленные работы возглавляет служба руководителя проекта, работающая в контакте со всеми предприятиями и организациями, обеспечивающими проект ресурсами. В крупных проектах главный руководитель (главный менеджер) проекта делегирует соответствующие полномочия специальному менеджеру по поставкам (или даже специальной службе).

3.3 Содержание процессов управления закупками

Система обеспечения проекта ресурсами должна:

- гарантировать устойчивое обеспечение проекта материалами, сырьем, комплектующими в объемах и ассортименте, диктуемых потребителями проекта;
- создавать материальные условия для постепенной диверсификации номенклатуры продукции;
- обеспечить своевременный переход к выпуску новых, конкурентоспособных видов продукции;
- способствовать снижению материалоемкости производства, в том числе за счет применения новых технологий и материалов, сокращению уровня материальных запасов и транспортно-заготовительных расходов;
- обеспечить поставку ресурсов в соответствии с проектной документацией и технологией реализации проекта.

Потребности в материалах и поставках для реализации проекта определяются, анализируются, и уточняются как в количественном, так и в качественном отношении. При этом рассматриваются различные факторы, которые могут оказать влияние на виды, количество и качество ресурсов. К ним, в частности, относятся:

- социально-экономические факторы — социальная и культурная среда, социально-экономическая инфраструктура (государственная политика, регулирование, система транспорта и коммуникаций и т. д.);
- финансово-экономические факторы — размер проекта, квалификация и производительность труда персонала, требования рынка в отношении качества продукта, конкуренция среди поставщиков материалов и услуг и др.;
- технические факторы — отрасль промышленности, технология и производственный процесс, тип машин и оборудования, производственная мощность и расчетный объем производства и т. д.

Необходимо показать, как будет происходить обеспечение проекта требуемыми материалами и ресурсами. Сведения об общем наличии ресурсов, о материалах, потенциальных потребителях, источниках и программах обеспечения должны анализироваться. Должны рассматриваться взаимосвязи между проектом предприятия, потребностями в материалах и ресурсах и снабжении ими. Это означает, что может потребоваться корректировка в отношении оборудования, производственного процесса, мощности и т. д., если ресурсы с определенными характеристиками и в определенных количествах не могут поставляться в соответствии с требованиями проекта.

На начальном этапе исследования требуемые количества основных материальных ресурсов оцениваются, главным образом, с точки зрения их наличия и источников для удовлетворения безотлагательных и долгосрочных потребностей. Окончательная оценка потребности в ресурсах может быть сделана только после определения производственной мощности, выбора технологии и оборудования.

Во многих проектах различные сырьевые ресурсы могут использоваться для одного и того же производства. В таких случаях следует проанализировать эти материалы, чтобы определить наиболее подходящие.

При проведении анализа рынка ресурсов следует выявить возможных поставщиков и определить количество сырья, закупаемого у каждого из них, учитывая:

- ценовую конкурентоспособность (включая издержки хранения, транспортировки и страхования);
- особые условия (условия платежа, доставку just-in-time, ремонт и обслуживание запчастями и т. д.);
- ожидаемое соответствие поставщика требованиям качества;
- риск дополнительной обработки сырья в случае отклонения от заданной кондиции;
- ожидаемую стабильность связей с поставщиком;
- издержки на реорганизацию из-за прогнозируемого изменения поставщика;
- возможность закупок непосредственно у изготовителей или у оптовиков.

На основе маркетинга поставок составляется программа поставок, содержащая:

- установление источников поставок и поставщиков;
- соглашения и правила;
- количество и качество;
- консигнации;
- средства транспортировки;
- хранение;
- оценку риска.



.....
Договор поставки — это договор, по которому поставщик, являющийся предпринимателем, обязуется в установленные сроки передать в собственность (полное хозяйственное ведение, оперативное управление) покупателю товар, предназначенный для предпринимательской деятельности или иных целей, не связанных с личным потреблением, а покупатель обязуется принять товар и уплатить за него определенную цену.

В договоре указываются:

- наименование, количество, развернутая номенклатура продукции, подлежащей поставке. На поставку машин и оборудования договор заключается на основе спецификации;
- качество, комплектность, сортность продукции, подтверждаемая стандартами, техническими условиями, номера которых указываются в договоре. Гарантийный срок на продукцию также указывается в договоре;
- общий срок действия договора и сроки поставки конструкций, строительных материалов;
- договорная цена за единицу поставляемой продукции;
- порядок и формы расчетов;

- платежные, почтовые и отгрузочные реквизиты поставщика и покупателя;
- вид транспорта, которым осуществляется поставка оборудования и материалов;
- другие условия, предусмотренные в соответствии с законодательством, и условия, которые поставщик и потребитель признают необходимым предусмотреть в договоре или в прилагаемых к нему особых условиях;
- порядок отгрузки оборудования и ответственного хранения его узлов на строительной площадке.

В договоре должны отмечаться обязанности потребителя:

- предоставление заказов исходя из плановых нужд в строгом соответствии с проектно-сметной документацией;
- обеспечение своевременного приема и разгрузки транспортных средств, а также оплата поступлений в соответствии с заказами строительных материалов, конструкций и деталей.

Важное значение для успеха проекта имеет правильный выбор его поставщиков. Для этого необходимо ответить на следующие вопросы:

- Какие типы контрактов будут использоваться при поставке ресурсов проекта?
- Если необходимы независимые оценки поставщиков и ресурсов, то кто и когда их будет производить?
- Как будет выстроено взаимодействие команды проекта и организации-поставщика (контрактора), ее подразделений по снабжению?
- Какие стандартные контрактные документы необходимы?
- Как будет организована работа со многими поставщиками?
- Как поставки координируются с другими процессами проекта?

По договору поставки покупатель обязан совершить все необходимые действия, обеспечивающие принятие товаров, и проверить качество и количество принятых товаров.

При контроле приемки продукции по сроку и количеству различается:

- просрочка поставки — когда поставщик задержал поставку против срока, обусловленного в договоре;
- недопоставка продукции — если поставщик в обусловленный в договоре срок поставил меньшее количество продукции, чем это предусмотрено в договорной спецификации;
- восполнение — дополнительная поставка ранее недоданной продукции;
- ответственное хранение — принятие заказчиком поставленной продукции без права ее использования с обязательством ее сохранности.

Различают следующие оценки поставленной продукции при контроле технологического оборудования по критерию качества:

- качественная — наличие совокупность потребительских свойств и способность удовлетворять определенные потребности строительства объектов

и пусковых мощностей, обеспечивая технические, социальные, эстетические требования, установленные в нормативных документах;

- ненадлежащего качества — оборудование соответствует требованиям нормативных документов и может использоваться по прямому назначению, но показатели качества ниже указанных в отгрузочных документах поставщика;
- некомплектная — нет в наличии всех необходимых деталей, аппаратуры, принадлежностей, вспомогательных устройств, запасных частей, всех предметов, входящих в строго установленный ассортимент;
- с производственными недостатками — из-за нарушений технологических процессов при изготовлении и отступлений от проекта имеются недостатки или дефекты;
- с конструктивными недостатками — имеются недостатки или дефекты, вызванные недостаточной проработкой проектных решений, определяющих конструкцию;
- недоброкачественная — продукция не соответствует по своим показателям требованиям нормативной документации и ее нельзя использовать по прямому назначению.

Качество поставляемой продукции должно соответствовать показателям государственных стандартов, отраслевых технических условий, утвержденным образцам. При их отсутствии контроль качества продукции осуществляется по стандартам и техническим условиям, утвержденным поставщиком по согласованию с заказчиком.

По окончании приемки продукции составляется акт, который подписывается всеми лицами, участвующими в проверке качества и комплектности оборудования.

Цель администрирования закупок заключается в управлении отношениями между покупателем и поставщиками. Этот процесс включает в себя мониторинг и анализ деятельности поставщиков и получения регулярных отчетов о ходе поставок и принятии соответствующих мер для обеспечения соблюдения всех требований проекта, включая тип контракта, качества, эффективности, своевременности и безопасности.

И покупатель, и продавец при администрировании контрактов преследуют одни и те же цели. Каждая сторона желает убедиться в том, что он сам и партнер выполняют свои обязанности, предусмотренные контрактом, и в том, что их юридические права защищены. Процесс администрирования контрактов обеспечивает выполнение продавцом и покупателем своих обязательств по контракту. В больших проектах, предполагающих наличие большого количества поставщиков продуктов, услуг и результатов, ключевым аспектом администрирования контрактов является координация интерфейсов между различными поставщиками.



Юридическая природа контрактных взаимоотношений требует от команды управления проектом четкого осознания юридических последствий действий, предпринимаемых в процессе администрирования любого контракта. Именно в силу юридической природы контрактных взаимоотношений, многие организации рассматрива-

ют администрирование контрактов как административную функцию, отдельную от организации проекта. Хотя администратор контракта может входить в команду проекта, но обычно его непосредственный начальник находится в другом подразделении. Это обычно применяется в тех случаях, когда исполняющая организация одновременно является продавцом проекта стороннему заказчику.

.....

Администрирование контрактов включает в себя приложение соответствующих процессов управления проектами к отношениям с поставщиками и интеграцию выходов этих процессов в общее управление проектом. В проектах, где принимают участие несколько поставщиков и предметами поставок являются несколько продуктов, услуг или результатов, эта интеграция и координация часто оказывается многоуровневой. Используемые процессы управления проектами включают в себя, в частности, следующее:

- руководство и управление исполнением проекта — для авторизации работы подрядчика в нужный момент времени;
- отчетность по исполнению — для мониторинга за соблюдением подрядчиком требований по стоимости, расписанию и техническому исполнению;
- процесс контроля качества — для контроля и подтверждения качества продукта, созданного подрядчиком;
- общее управление изменениями — для обеспечения надлежащего одобрения изменений и оповещения всех заинтересованных лиц об этих изменениях;
- мониторинг и управление рисками — для обеспечения снижения рисков.

Администрирование контрактов содержит в себе также элемент управления финансами — мониторинг платежей продавцу. Это позволяет гарантировать, что условия платежей, определенные положениями контракта, выполняются надлежащим образом, а выплаты продавцу непосредственно связаны с выполнением последним своих обязательств по контракту.

Администрирование контрактов предусматривает проверку и документальное оформление информации о том, насколько хорошо продавец выполняет или выполнил предусмотренные контрактом корректирующие действия. Эти документы об исполнении становятся основой для дальнейших взаимоотношений с продавцом. Оценка деятельности поставщика, выполняемая покупателем, предназначена, прежде всего, для подтверждения компетентности или некомпетентности поставщика при выполнении подобной работы для данного проекта или для других проектов. Подобные оценки также проводятся в случае необходимости подтверждения того, что продавец не выполняет свои обязательства по контракту и покупатель намерен предпринять корректирующие действия. Администрирование контрактов также включает в себя управление в случае преждевременного завершения работ по контракту (по определенным причинам, в силу представившихся благоприятных возможностей или из-за невыполнения обязательств), предусмотренных статьёй контракта о завершении работ.

В текст контракта можно при обоюдном согласии вносить изменения в любое время вплоть до закрытия контракта, в соответствии с условиями управления изме-

нениями, предусмотренными контрактом. Эти изменения не обязательно должны быть в равной мере выгодны и покупателю и продавцу.

Заккрытие контрактов и завершение проекта

Процесс закрытия контракта поддерживает процесс завершения проекта, поскольку включает в себя подтверждение того, что все работы и результаты выполнены в надлежащем виде и могут быть приняты. Процесс закрытия контракта также включает в себя и административные функции, например обновление учетно-отчетных материалов для отображения в них окончательных результатов и архивирование этой информации для использования в будущем. Закрытие контракта относится к каждому контракту, затрагивающему данный проект или фазу проекта.



.....
В многофазных проектах термин «контракт» может затрагивать только одну определенную фазу проекта. В таких случаях процесс закрытия контракта затрагивает контракт или контракты, относящиеся к данной фазе проекта. Неразрешенные претензии могут являться предметами судебного разбирательства после закрытия контрактов. Положения и условия контракта могут предписывать проведение специальных процедур для закрытия контракта.
.....

Преждевременное расторжение контракта является особым случаем закрытия контракта и может наступать в результате соглашения обеих сторон или в случае невыполнения обязательств одной из сторон. Права и обязанности сторон в случае преждевременного расторжения договора определяются в статье контракта, описывающей условия расторжения договора. Если это предусмотрено положениями и условиями контракта, покупатель может иметь право в любое время прервать действие всего договора или части проекта при наступлении определенных условий или по своему усмотрению. Однако согласно этим же положениям и условиям в этом случае покупатель может быть обязан компенсировать продавцу расходы на подготовительные мероприятия и оплатить все выполненные и принятые работы по проекту, относящиеся к той части контракта, действие которой прекращается.

3.4 Работа с поставщиками проекта

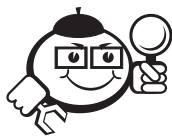
Вопрос о работе с поставщиками — один из самых важных в решении задач обеспечения проекта ресурсами. Аспекты работы с поставщиками должны быть рассмотрены ещё на этапе разработки планирования, так как от эффективного приложения сил в этом направлении зависит успешность и эффективность реализации проекта. До 50% финансовых средств проекта можно сэкономить при организации эффективной работы с поставщиками, при закупке продукции на основе выбора оптимальной стратегии работы с поставщиком.

Основные этапы работы с поставщиками:

- поиск поставщиков по ассортиментным группам;
- определение необходимого количества поставщиков на каждую группу товара;
- выбор стратегии работы с каждым поставщиком;
- установление желаемого характера коммуникаций;
- контроль за ходом работы с поставщиком.

Существует несколько основных типов поставщиков. Первыми в цепи поставок стоят посредники, которые, в свою очередь, делятся еще на два типа:

1. *Мелкие посредники*. На любом рынке в наибольшем количестве всегда представлен такой тип поставщиков, как мелкие посредники.



Пример

Например, это может быть интернет-магазин или розничная точка продажи. Мелких посредников сложно называть хорошими партнерами, так как они нацелены на работу с конечным потребителем и вряд ли смогут предоставить приемлемые цены.

Несмотря на то, что таких посредников не стоит рассматривать в качестве основных поставщиков по проекту, с ними полезно поддерживать отношения. Их рекомендуется включать в «Резервный лист» и использовать при возникновении ситуаций, когда ни у кого из основных поставщиков нет в наличии нужного продукта, а у проекта «горят» сроки.

2. *Крупные посредники*. В большинстве случаев крупными посредниками выступают большие оптовые компании. Так как крупные посредники работают в сегменте b2b, у них, как правило, очень широкий ассортимент и хорошие складские остатки, также они могут предоставить приемлемые цены.

Следующий тип поставщиков — *производители*. В идеале нужно стремиться работать с ними напрямую без посредников. Производители сильно отличаются между собой, в первую очередь, по размеру и значимости на рынке.

Основные критерии, на которых строится система выбора поставщиков:

1. В современных условиях в качестве основного критерия выбора следует выдвигать качество продукции. Качество относится к способности поставщика обеспечить товары и услуги в соответствии со спецификациями. Качество может относиться также и к тому, удовлетворяет ли продукция требованиям потребителя, независимо от того, соответствует ли она спецификации. Если с данными поставщиками уже были установлены отношения, то желательно проанализировать статистику поставки бракованных материалов.
2. Надежность поставщика — достаточно емкий критерий, включающий следующие параметры: честность, отзывчивость, обязанность, заинтересованность в ведении бизнеса с вашей фирмой, финансовую стабильность, репу-

тацию в своей сфере, соблюдение ранее установленных объемов поставки материальных ресурсов/готовой продукции. Оценка своевременности доставки упрощается, если ведется четкий учет запланированных и реально выполненных доставок. При осуществлении доставки, например по технологии ЛТ, невыполнение сроков так же недопустимо, как и неудовлетворительное качество.

3. Цена. В цене должны учитываться все затраты на закупку конкретного ресурса или готовой продукции, которые включают транспортировку, административные расходы, риск изменения курсов валют, таможенные пошлины и т. д. В аналитическом поле логистического менеджера всегда должен находиться комплекс затрат.
4. Качество обслуживания. Оценка по данному критерию требует сбора информации у достаточно широкого круга лиц из различных подразделений компании и сторонних источников. Необходимо собирать мнения о качестве технической помощи, об отношении поставщика к скорости реакции на изменяющиеся требования и условия поставок, к просьбам о технической помощи, о квалификации обслуживающего персонала и т. п. Желательно наличие у поставщика сертификата ISO9000 на систему управления качеством его продукции/услуг.
5. Условия платежа и возможность внеплановых поставок. Как уже упоминалось выше, нехватка оборотных средств существенно ограничивает возможности выбора поставщиков. В бизнесе случаются внештатные ситуации, требующие внеплановых поставок или отсрочки платежа. Это ситуации особенно характерны для российской действительности. Поэтому поставщики, предлагающие выгодные условия платежа (например, с возможностью получения отсрочки, кредита) и гарантирующие возможность получения внеплановых поставок, позволяют избегать многих проблем снабжения.

Выбор типа отношений с поставщиком

Тип отношений с поставщиком и переговорная стратегия выбираются с учетом анализа целого ряда факторов как внутренней, так и внешней среды проекта. Прежде всего, необходимо проанализировать состав закупок.

Стратегия переговоров о закупке определяется в порядке, показанном на рисунке 3.9.

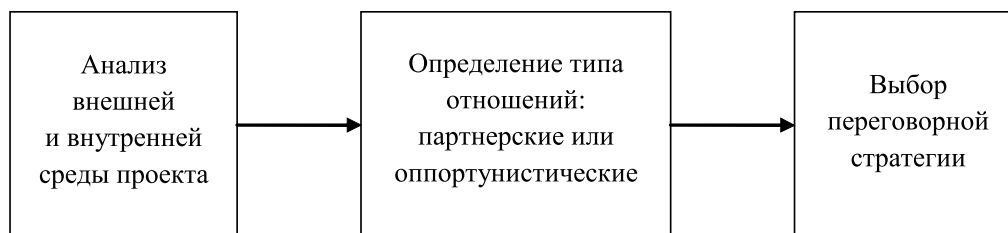


Рис. 3.9 – Выбор стратегии переговоров с поставщиком

Отношения, построенные по принципу экономической целесообразности (оппортунистические), в которых заказчик занимает жесткую позицию, стараясь получить самые лучшие условия, невзирая ни на что, подходят для работы с нестратегическими материальными или товарными группами, где не требуется индивидуализация продукта в соответствии с требованиями клиента. В этом случае можно не опасаться того, что оппортунистические отношения с поставщиком негативно скажутся на качестве продукта. Речь здесь идет в основном о продуктах и услугах с низкими объемами закупок, хотя могут быть и исключения из правил.

Если же ведутся закупки простых продуктов с высокой степенью стандартизации, то опять-таки имеет смысл прибегать к оппортунистическим отношениям — особенно если поставщики имеют свободные мощности или проблемы со сбытом продукции. В таком случае всегда можно сменить одного поставщика или один продукт на другого поставщика/продукт.

Офис управления проектом должен стремиться к созданию партнерских отношений с поставщиками, если речь идет о стратегических материалах или товарных группах. Эти материалы и группы относятся к основным позициям ресурсов проекта и поэтому не могут приобретаться, где попало.

Если объекты снабжения поступают из отраслей, которые работают с комплексными продуктами, имеющими низкую степень стандартизации, то очень часто требуется создание партнерских отношений с поставщиками. Устанавливать партнерские отношения рекомендуется также в случаях, если снабжение получает продукты и услуги с развивающихся или монополизированных рынков, недостаток ресурсов на которых может привести к созданию «узких мест» при снабжении.

Структурированный анализ закупаемой номенклатуры проводят по четырем критериям: объем закупок, доля издержек при создании стоимости; воздействие на конечный результат; техническая комплексность; риск, связанный с получением. Рассмотрим каждую из этих групп подробнее.

1. Объем закупок, доля издержек при создании стоимости проекта. Чем выше объем закупок, чем большую долю в создание конечной стоимости вносит тот или иной закупаемый объект, тем большую отдачу можно получить от построения с поставщиком партнерских отношений. Для сопоставления объемов закупок по различным объектам можно использовать классический ABC-анализ. Причем проводить его стоит не только в стоимостном, но и в количественном выражении.
2. Воздействие на конечный результат. Разные закупаемые объекты оказывают различное влияние на конечный продукт или результаты проекта. Чем выше воздействие закупаемого объекта на конечный результат, чем выше важность данной группы материалов или поставщика для принятия решения клиентами (особенно наиболее ценными для предприятия), тем больше оснований для выбора партнерских отношений с поставщиком.
3. Техническая комплексность. Чем проще закупаемые объекты с технической точки зрения, тем более оправданны отношения по принципу экономической целесообразности. Увеличение комплексности закупаемых объектов оказывает влияние на целый ряд факторов, склоняющих весы выбора в пользу партнерства. Во-первых, уменьшается количество знаний об особенностях технологии или самого закупаемого продукта (в том числе кон-

структурных), а следовательно, повышается зависимость от знаний поставщиков в области технологий. Во-вторых, существенно увеличиваются затраты при смене поставщика (так называемые издержки переключения).

4. Риск, связанный с получением. Стоит разделять внутренние и внешние риски. Внутренние риски, как правило, связаны с нестабильностью потребления. Оценить ее степень можно с помощью XYZ-анализа. Чем выше перепады потребления, тем большая гибкость требуется от поставщика и тем выше риск не получить требуемое количество продукции в нужное время.

При оценке внешних рисков следует обратить внимание на следующие факторы:

- степень монополизации рынка, количество возможных поставщиков;
- наличие дефицитов различного происхождения, соотношение спроса и предложения;
- политические риски;
- возможные форс-мажорные обстоятельства (пример тому – прошлогодняя забастовка польских таможенников);
- географическое положение поставщиков и риски, связанные с географическим положением;
- другие возможные угрозы срыва поставок.

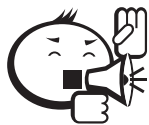
Если риски низки, то это аргумент в пользу оппортунистических отношений; если высоки, более оправданы партнерские отношения.

Результаты такого структурированного анализа удобно объединить в матрицу — например, в том виде, в котором ее использует компания Geberit, производитель сантехнического оборудования¹ (рис. 3.10).

Техническая сложность/ Риск, связанный с получением	Низкий	2. Материалы, снабжение которыми вызывает проблемы	3. Стратегические материалы
	Высокий	1. Некритические материалы	4. Основные материалы
		Низкий	Высокий
		Объем закупок/Воздействие результатов	

Рис. 3.10 – Матрица «Техническая сложность/Риск, связанный с получением — Объем закупок/Воздействие результатов»

¹<http://www.ippnou.ru/> (Дата обращения 20.05.2014 г.).



.....

Для материалов, относящихся к стратегическим, стоит выбирать партнерство в отношениях с поставщиками. Для некритических материалов — оппортунистические отношения, а вот применительно к материалам, снабжение которыми вызывает проблемы, и основным материалам однозначного решения нет. Выбор делается индивидуально в каждом конкретном случае.

.....

3.5 Контроль ресурсов проекта

Под контролем реализации проекта понимается регулярный мониторинг отклонений по срокам реализации проекта, его стоимости и качеству работ. Основанием для анализа может служить периодическая отчетность, составляемая в процессе реализации проекта.

Методы и инструменты контроля проекта по временным параметрам



.....

Мониторинг проекта — регулярный процесс сбора, измерения и распространения информации об исполнении проекта, ее регистрация, оценка изменений и подготовка к принятию решения.

.....

Цель мониторинга — предоставление руководству проекта или компании оперативной интегрированной информации о реализации проекта, достаточной для принятия ключевых решений.

Чаще всего мониторинг сосредоточен на данных, которые легче всего собирать, а не на наиболее важных фактах. Можно выделить фактически данные, т. е. данные, подлежащие подсчету и измерению: сроки, затраты, финансирование, текучесть персонала. Они формализуются в отчетах. Мониторинг должен концентрироваться на получаемых промежуточных данных или итоговых результатах, а не на самом процессе.

Оценка освоенного объема работ — это ряд методов, объединенных под общим названием, использующихся для измерения и контроля эффективности выполнения проектов. Для того, чтобы рассчитать показатель освоенного объема проектных работ на определенный момент времени, можно воспользоваться одним из следующих методов: суммировать бюджетные затраты выполненных на данный момент времени работ («снизу-вверх»); рассчитать долю выполненного объема работ от текущего прогноза их общего объема и умножить на PV проекта («сверху-вниз»). Подход «сверху-вниз» очевиден для тех работ, которые были запланированы и уже завершены, — для них PV равно их бюджетной стоимости.

Второй подход используется для учета работ, которые были запланированы, но еще не завершены, а именно предполагают, что практика показывает, что второй подход к вычислению освоенного объема проекта в целом, состоящий в применении формулы к параметрам всего проекта («сверху-вниз»), в большинстве случаев более эффективен.



.....

Метод освоенного объема отличается двумя характерными особенностями: освоенный объем может рассчитываться как в стоимостных, так и в натуральных показателях. Если используются разнородные ресурсы (материалы, трудовые ресурсы), то предпочтительно использование стоимостных показателей. Если ресурсы однородны и имеют примерно одинаковую стоимость (например, трудозатраты в компании с высокими накладными расходами на человеко-час), то возможно использование натуральных показателей. Анализ по методу освоенного объема подразумевает оценку по стоимости и по срокам следующих величин:

1. Соотношение фактических затрат с плановыми.
2. Опережение/отставание от графика.
3. Тенденции выполнения проектных работ.

.....

3.6 Метод освоенного объема

Метод освоенного объёма (англ. *Earned Value Technique, Earned Value Management*) — ряд методов, объединенных под общим названием, использующихся для измерения и контроля эффективности выполнения проектов. Метод основан на использовании ряда числовых показателей, рассчитываемых по ходу проекта. Информационное обеспечение данного метода опирается на данные бухгалтерского и управленческого учёта, себестоимость проекта, которая разложена в рамках финансового планирования по видам затрат на единой временной шкале. В рамках контроля исполнения отслеживается поэтапное исполнение соответствующих этапов. Постоянное отслеживание освоенного объёма и других показателей позволяет менеджеру проекта прогнозировать как успешность его завершения, так и риски выхода из намеченных сроков, бюджета и др.¹

Метод освоенного объема (*Earned Value analysis*) — наиболее используемый в практике способ управления проектом по стоимостным параметрам. Позволяет руководителю проекта и проектной команде отслеживать отклонения объема и стоимости работ, фактически выполненных к данному моменту времени от того объема и стоимости, которые были запланированы на данный момент времени. Принципы метода освоенного объема могут быть применены к любым проектам и в любой отрасли.

¹<http://ru.wikipedia.org/wiki> (Дата обращения 20.05.2014 г.).

Метод оперирует следующими основными показателями:

- PV (Planned value) — запланированная стоимость работ за рассматриваемый промежуток времени (плановый объем).
- EV (Earned value) — запланированная стоимость фактически выполненных работ за рассматриваемый промежуток времени (освоенный объем).
- AC (Actual cost) — фактическая стоимость работ.

На основе перечисленных показателей определяются отклонения:

- SV (Schedule variance) — отклонение от календарного графика по запланированной стоимости. Значение SV равно нулю, когда проект завершен, так как все запланированные объемы освоены. $SV = EV - PV$.
- CV (Cost variance) — отклонение фактической стоимости выполненных работ от их запланированной стоимости. Важный показатель, отображающий перерасход средств. $CV = EV - AC$ (рис. 3.11).

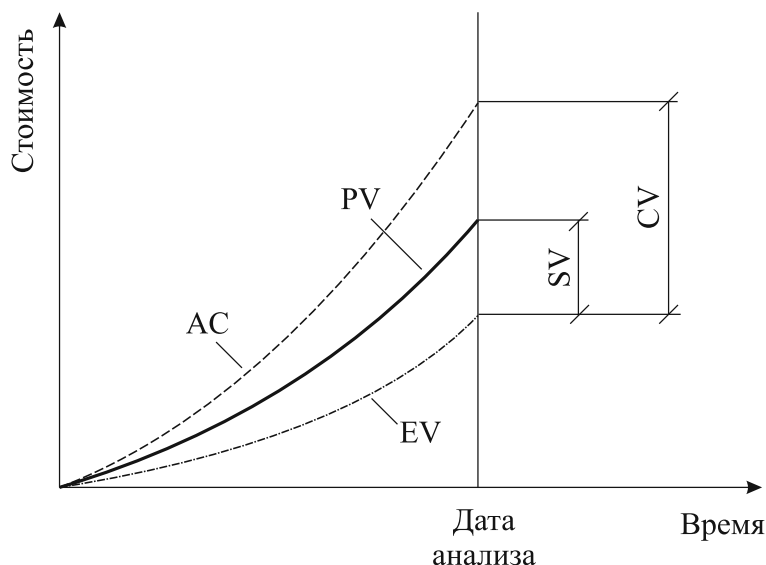


Рис. 3.11 – Жизненный цикл проекта

Показатели SV и CV отражают текущее состояние проекта (соблюдение бюджетов и сроков).

Существуют и относительные показатели:

- SPI (Schedule performance index) — индекс выполнения календарного плана. Используется для прогноза завершения проекта. Значение меньше 1.0 показывает, что завершено меньше работ, чем запланировано. Значение больше 1.0 показывает, что работы выполняются с опережением. В первую очередь необходимо анализировать работы, находящиеся на критическом пути, чтобы понимать, с опережением или с опозданием будет завершен проект. $SPI = EV/PV$.
- CPI (Cost performance index) — индекс стоимости выполненных работ. Определяет эффективность использования бюджета по выполненным работам. Значение меньше 1.0 показывает, что уровень затрат опережает объем вы-

полненных работ. Значение больше 1.0 показывает, что уровень затрат меньше фактического объема выполненных работ. $CPI = EV/AC$.

Методика освоенного объема в руках руководителя проекта является инструментом, с помощью которого можно вовремя узнать об опасности срыва проекта уже на ранней стадии его реализации, когда выполнено всего лишь 15% от общего объема запланированных работ. Предупреждение о возможном срыве позволяет руководителю проекта максимально точно определить потребность в финансировании для завершения работ. При получении неблагоприятного прогноза, могут быть приняты своевременные шаги для корректировки конечных результатов проекта.

Методика освоенного объема, хотя и появилась три десятилетия назад, была опробована и заняла по достоинству свое место рядом с другими инструментами управления проектами, все еще не получила широкого применения. Используемая в основном государственными организациями США, она зарекомендовала себя в качестве эффективного средства контроля и управления разработками новых систем, создаваемых по заказам Правительства США.

Методика освоенного объема предполагает составление полного описания проекта и детального графика его реализации еще на начальной стадии. Это позволяет производить точные оценки фактических данных и контролировать проект с начала и до полного завершения работ. Преимущество этого инструмента состоит в том, что он позволяет получать точные и надежные данные о ходе выполнения проекта уже на стадии 15%-ного его выполнения. Любой руководитель проекта может использовать эти данные для прогноза затрат, требующихся для завершения всех работ по проекту, с минимальной вероятностью ошибки. Если на ранней стадии выполнения проекта руководитель получает данные по фактическому выполнению проекта, неприемлемые по ряду показателей, это может послужить для него предупредительным сигналом и позволит предпринять своевременные шаги для предотвращения нежелательных последствий.

Ниже перечислены принципы использования методики освоенного объема, которые выражают саму суть методики и способны повысить уровень управления малыми и большими проектами вне зависимости от области, в которой они реализуются.

Десять принципов использования методики освоенного объема в управлении проектами¹.

1. *Определение объема работ.* Руководитель проекта должен определить 100% объема работ, необходимых для выполнения проекта, используя структуру декомпозиции работ (WBS). Это является наиболее трудным условием применения методики освоенного объема. Без понимания того, что есть 100% работ, невозможно узнать о завершении 10-ти, 20-ти или 25-ти процентов работ по проекту.

2. *Создание интегрированного графика проекта «снизу-вверх».* Руководитель проекта должен объединить основные процедуры планирования, включающие: определение объема работ, расчет расписания и оценку ресурсов, в единый план, состоящий из детально описанных измеримых элементов, под названием План Контроля Затрат (в дальнейшем CAP-планы). Управление проектом с использовани-

¹Флеминг В. Квентин, Коппелман М. Джоул Методика освоенного объема в управлении проектами <http://www.pmpofy.ru/> (Дата обращения 20.05.2014 г.).

ем методики освоенного объема осуществляется в рамках детальных САР-планов, которые и являются составными частями планирования проектов «снизу-вверх». Каждая ячейка САР-плана представляет собой объединение всех важнейших процедур, включая определение объема работ, планирование, расчет расписания, оценку затрат и санкционирование начала выполнения работ.

Оценка выполнения проекта также осуществляется в рамках детальных САР-планов. Суммарное выполнение проекта является не чем иным, как суммой всего того, что отражают детальные САР-планы. В сущности, каждый САР-план представляет собой подпроект общего проекта, а руководство над его выполнением, оценку его реализации и контроль берет на себя ответственный за данную САР-ячейку.

3. *Обеспечение процедур планирования САР-планов.* Каждая из описанных САР-ячеек должна быть спланирована и предусмотрена графиком согласно принятой процедуре планирования. Это наиболее важный момент, необходимый для внедрения методики освоенного объема. Результат планирования проекта должен отражать утвержденный объем работ, ограниченный временными рамками для выполнения. В терминологии методики освоенного объема стоимость этих запланированных работ и составит запланированный объем проекта. Когда предварительная работа над проектом закончится и он перейдет в стадию реализации, физически выполненные части запланированного объема работ будут переходить в разряд освоенного объема. Оба объема — запланированный и физически выполненный (освоенный объем) — должны использовать одну и ту же систему измерения при оценке их выполнения.

4. *Назначение постоянного ответственного исполнителя каждому из САР-планов для контроля реализации.* Каждый из САР-планов должен иметь своего постоянного руководителя. Это закрепление эффективно направит все усилия руководителей на контроль за выполнением каждого из САР-планов. По отношению к стабильной организационной структуре проекты, по своей природе, явление временное, они запускаются, выполняются и завершаются, а затем постепенно уходят в небытие. Многие, возможно даже большинство, из тех, кто руководит работой, протекающей в рамках детальных САР-планов, не будут иметь формальный статус «менеджера» в рамках неизменной организационной структуры компании. Скорее всего, многие или большинство из менеджеров САР-планов являются работниками одного из постоянно функционирующих подразделений, и временно приписанными к проекту. Чтобы гарантировать добросовестное отношение ответственных исполнителей, имеющих полномочия и ресурсы для реализации плана, разумно было бы, чтобы определенные на начальной стадии САР-планы проекта были утверждены человеком с преимущественными полномочиями, который занимает положение вице-президента, директора или менеджера в постоянной структуре компании.

5. *Определение директивного графика, который суммирует САР-планы.* Для оценки выполнения проекта должен быть определен директивный график, который суммировал бы детальные САР-планы. Следующим шагом должно быть формирование директивного графика, по которому можно было бы оценивать выполнение проекта.

Подобные директивные графики должны содержать все зафиксированные САР-планы плюс управленческие резервы, которыми может распоряжаться руководи-

тель проекта. В том случае, если этот резерв не передан под ответственность руководителя проекта, но контролируется вышестоящим руководителем, он должен быть исключен из директивного графика выполнения проекта.

6. *Оценка выполнения проекта по графику.* Периодически руководитель проекта должен оценивать фактическое выполнение проекта по отношению к его директивному графику. Официально утвержденный и контролируемый основной график проекта определяет масштаб запланированных работ по данному проекту. Каждая задача, нашедшая свое отражение в основном графике, может быть определена вместе с необходимыми ресурсами для ее выполнения, такими как трудозатраты и финансы, которые включены в согласованные САР-планы. Когда ведется выполнение и контроль проекта в рамках САР-планов, появляется возможность определять соотношение между запланированными и выполненными работами. Разница между планируемым и выполненным объемами работ в методике освоенного объема называется отклонением по графику.

Отрицательный показатель отклонения по графику означает, что объем выполненных работ по проекту не соответствует объему запланированных работ, то есть проект отстает от согласованного графика работ. Подход к задаче, выполнение которой отстает от графика, должен определяться исходя из ее критичности для выполнения всего проекта.



.....
Если задача, работы по которой ведутся с опозданием, имеет существенное значение или отставание от графика по ней может привести к срыву срока завершения всего проекта в целом, то немедленно должны быть предприняты усилия для наверстывания сроков. И наоборот, если показатель отклонения по графику при выполнении работ по данной задаче имеет положительное значение или отставание не несет большого риска для выполнения всего проекта в целом, нет необходимости привлекать дополнительные ресурсы, чтобы ускорить выполнение этой задачи.
.....

7. *Контроль эффективности понесенных затрат.* Руководитель проекта периодически рассчитывает показатель эффективности потраченных денег, который определяется как отношение стоимости освоенного объема работ в процессе выполнения проекта к расходам, которые фактически пришлось понести для того, чтобы достичь этого результата. Самое большое преимущество, которое получает руководитель проекта при применении методики освоенного объема, заключается в возможности постоянного получения данных по эффективности потраченных денег на реализацию проекта. Разница между стоимостью выполненных работ и величиной понесенных при этом затрат составляет фактор эффективности затрат. Если на проект потрачено больше, чем стоимость выполненных работ по плану, в итоге образуется перерасход. Абсолютные перерасходы невозможно компенсировать. Перерасход, выраженный в процентных величинах, также говорит об ухудшении ситуации в проекте, если только руководство проекта не предпримет активных действий для устранения непредвиденного роста затрат.



Пример

Практика показывает, что показатель эффективности затрат проекта, является большим подспорьем руководителя проекта. Он практически не изменяется, начиная со стадии 15%-ного выполнения проекта и постепенно приобретает все большую стабильность, когда выполнено двадцать, тридцать и далее до сорока процентов объема работ по проекту.

Из всего вышесказанного следует, что показатель эффективности затрат является важнейшим фактором, который должен постоянно контролировать любой менеджер проекта или руководитель предприятия.

8. *Прогнозирование окончательных затрат на основе реального выполнения проекта.* Периодически, руководитель проекта должен производить пересчет стоимости проекта, основываясь на сравнении хода его выполнения с исходным планом. Один из наиболее полезных аспектов методики освоенного объема — ее способность независимо прогнозировать общий необходимый бюджет проекта, обычно называемый «оценка по завершении». На основании сравнения выполнения проекта с планом руководитель проекта может точно оценить общие фонды, необходимые для завершения работы.

Такие статистические расчеты обеспечивают более реалистичную оценку затрат, необходимых для завершения работ, и являются чем-то вроде проверки умозрительных оценок, производимых обычно на основании принятия желаемого за действительное. В том случае, если расчет затрат, необходимых для завершения работ по проекту, показывает превышение над «официальной» сметной оценкой, руководитель, обладающий большими полномочиями, должен привести к согласованию эту разницу во мнениях. Если оценка стоимости проекта по завершении, произведенная с помощью методики освоенного объема, превышает «официальную» смету проекта, руководитель должен согласовать эти разногласия.

9. *Управление оставшимися по проекту работами.* Руководитель имеет возможность управлять только оставшейся частью работ. Какими бы ни были результаты, достигнутые к настоящему времени, в сущности, они являются пройденным этапом. Таким образом, любые улучшения выполнения проекта должны быть связаны с будущими работами (задачами), которые находятся на отрезке времени после текущей даты и до завершения проекта. Методика освоенного объема позволит менеджеру проекта точно оценить выполнение проекта по затратам и графику на сегодняшний день. В том случае, если результаты на текущую дату далеки от ожидаемых, менеджер проекта может занять более активную позицию по отношению к оставшейся работе по проекту. Методика позволяет руководителю проекта точно оценивать объем выполненной работы. Она дает возможность руководителю проекта также оценить объем работы, которая осталась до завершения проекта, чтобы оставаться в рамках задач, поставленных вышестоящим руководством.

10. *Управление изменениями директивного графика проекта.* Руководитель проекта должен непрерывно производить контроль директивного графика проекта, отслеживая все его изменения. Исходный график выполнения проекта, кото-

рый был согласован в самом начале, будет настолько хорошо функционировать, насколько хорошо будет налажена система контроля над внесением всех предлагаемых изменений по мере его реализации. Любой базовый проект быстро придет в несоответствие, если руководитель проекта не сможет вовремя вносить изменения в утвержденный график путем добавления или исключения дополнительного объема работ.

Все новые изменения проектных работ должны быть внесены только с санкции руководства. Для того чтобы исходный базовый график всегда отражал реальную ситуацию, каждое изменение должно быть тщательно отслежено и внесено. Обеспечение актуального состояния базового графика является такой же трудной задачей, как и определение объема работ по проекту в самом его начале.



Контрольные вопросы по главе 3

1. Виды контроля проекта.
2. Преимущества и недостатки метода освоенного объема.
3. Отличие прогноза до завершения и прогноза по завершению.
4. Основные этапы управления материально-техническим обеспечением проекта.
5. Структура плана управления материально-техническим обеспечением проекта.
6. Критерии отбора поставщиков.
7. Особенности процедуры закрытия контрактов.

Глава 4

ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ ПРОЕКТА

В условиях рынка одним из основных инструментов обеспечения контроля и мотивации участников проекта является договор или контракт, на основании условий которого строятся отношения между любыми субъектами правового государства.



.....
Договором в гражданском праве называется «соглашение двух или более лиц об установлении, изменении или прекращении гражданских прав и обязанностей (заем, купля-продажа, подряд и др.)»; «соглашение, обычно письменное, о взаимных обязательствах».
.....

Договорные отношения — распространенный в практике управления тип отношений между экономическими субъектами — заказчиком и исполнителем, отражающие содержание и условия их обоюдовыгодного взаимодействия.

В ходе реализации проекта правовая составляющая играет важную роль. Система правового обеспечения проекта является одним из базовых инструментов управления, применяемых на всех этапах проектной работы.

В ходе решения задач обеспечения проекта ресурсами особого внимания требуют вопросы, связанные с заключением договоров (контрактов) с поставщиками и подрядчиками. Здесь следует выделить три основных группы процедур:

1. *Определение порядка выбора поставщиков и подрядчиков.* В зависимости от требований заказчика (инвестора) проекта, видов выполняемых работ и поставляемых материалов выбор поставщиков и подрядчиков может осуществляться на основании тендера (открытого либо закрытого), творческого конкурса, мониторинга рынка и иных способах. Помимо установления способа выбора поставщиков и подрядчиков необходимо определить клю-

чевые критерии, на основании которых будет осуществляться такой выбор. Как правило, приоритетность тех или иных критериев зависит от типа решаемых задач. Так, например, при определении поставщика широко распространенных строительных материалов решающим критерием является стоимость контракта, в то же время основным условием выбора поставщика уникального отделочного материала может являться срок поставки.

2. *Определение порядка согласования договоров.* Имеется распространенное мнение, что разработка условий договора является исключительно обязанностью юридической службы. Такой подход заранее определяет появление проблем и разногласий в ходе исполнения договора. Условия договора должны разрабатываться и согласовываться членами команды проекта, линейными службами организации в пределах их компетенции и ответственности (табл. 4.1). В то же время, юридическая служба должна четко понимать, какие цели должны быть достигнуты по исполнению договора, и предложить варианты обеспечения достижения этих целей. Так, в целях соблюдения исполнения сроков, предусмотренных длящимися договорами, необходимо определить промежуточные результаты работ (услуг, поставок), а также санкции в случае нарушения установленных сроков. Кроме того, возможно установление поощрений (бонусов), выплачиваемых по выполнению всех условий договора.
3. *Заключение договоров.* Процедура заключения договоров проходит при непосредственном участии юридической службы, задачами которой является обеспечение законности процедуры подписания (проверка полномочий лиц, подписывающих договор, способов подписания договора и др.).

Таблица 4.1 – Пример распределения ответственности при согласовании условий договоров

Роль в команде проекта, служба организации	Условия договора
Менеджер проекта, инженер проекта	Предмет договора
Инженер проекта, менеджер по закупкам и поставкам	Стоимость договора
Менеджер проекта, инженер проекта, менеджер по закупкам и поставкам	Сроки исполнения договора, в том числе промежуточные этапы выполнения работ, поставки оборудования и материалов
Инженер проекта, финансовая служба организации	Соответствие условий договора бюджету проекта
Менеджер проекта, инженер проекта	Соответствие условий договора календарному плану проекта
Юридическая служба организации	Обеспечительные условия договора
Финансовая служба организации, бухгалтерия организации	Экономическая целесообразность заключения договора, налоговые аспекты
продолжение на следующей странице	

Таблица 4.1 – Продолжение

Роль в команде проекта, служба организации	Условия договора
Бухгалтерия организации	Реквизиты
Юридическая служба организации	Представительство при заключении договора

4.1 Типы контрактов в проектах

Отношения между участниками проекта строятся на основе договора или контракта.



.....
Контракт — это взаимное соглашение, обязывающее продавца (поставщика услуг) предоставить указанные продукты, услуги или результаты работ, а покупателя — предоставить продавцу денежное или иное надлежащее встречное удовлетворение.

Заключение контрактов связано с правовыми обязательствами, возникающими при передаче технологий, строительстве зданий, закупке и установке машин и оборудования, а также при финансировании.

Основные положения о регламентации заключения и исполнения сделок и общие положения о договорах сформулированы в первой части ГК РФ и развиты в его второй части. Во второй части ГК РФ дана правовая трактовка всей системы договорных отношений, которые могут осуществлять хозяйствующие субъекты, установлены права, обязанности и ответственность участников договоров.

В соответствии с закрепленным в гражданском праве принципом свободы договора участники проекта вправе самостоятельно определять, с кем и на каких условиях заключать договор, на что и в каких объемах использовать вкладываемые средства.



.....
Контракт — это юридический и операционный документ, фиксирующий достигнутые между сторонами соглашения и условия их выполнения.

Основным видом контрактов (договоров), регулирующих инвестиционную деятельность, являются договоры подряда, в соответствии с которыми одна сторона (подрядчик) обязуется выполнить по заданию другой стороны (заказчика) определенную работу и сдать ее результат заказчику, а заказчик обязуется принять результат работы и оплатить ее (гл. 37 ГК РФ).

Договором, регулирующим капитальные вложения, является договор подряда.

По договору подряда подрядчик обязуется в установленный договором срок выполнить по заданию заказчика определенный объем работ, а заказчик обязуется

создать подрядчику необходимые условия для выполнения этих работ, принять их результат и уплатить обусловленную цену.

Подрядчик обязан осуществлять работы в соответствии с технической документацией, определяющей их объем, содержание и другие, предъявляемые к ним требования, и со сметой, определяющей цену работ.

Следует отметить, что в большинстве развитых индустриальных стран (за исключением Франции) гражданское законодательство не содержит специальных норм по договорам подряда. Обычно общие правила заключения таких договоров и типовые формы контрактов разрабатываются специализированными авторитетными организациями.

Существует большое количество классификаций контрактов по различным признакам. Среди них можно выделить две наиболее важные.

Способы установления цены контракта. В соответствии со ст. 709 ГК РФ цена в договоре подряда включает компенсацию издержек подрядчика и причитающееся ему вознаграждение. Цена работы определяется, как правило, путем составления сметы и может быть приблизительной или твердой. Соответственно, в качестве базовых типов контрактов могут рассматриваться:

1. *Контракт с твердой (паушальной) ценой.* Предполагает выплату подрядчику заранее определенной цены независимо от понесенных им затрат на выполнение проекта. Применяется в тех случаях, когда проект тщательно разработан, работы по нему выполняются в четкой последовательности, подрядчик может осуществлять жесткий контроль за ходом работ и располагает достаточными ресурсами для того, чтобы нести соответствующий риск (риск случайной гибели или случайного повреждения объекта строительства, составляющего предмет договора строительного подряда, до приемки этого объекта заказчиком несет подрядчик). Такой контракт связан с большим риском для подрядчика, поскольку любые неблагоприятные изменения условий деятельности могут негативно отразиться на его прибыли. В тех же случаях, когда подрядчик несет меньшие фактические расходы, чем те, которые были заложены в смету и составили основу для определения цены контракта, он сохраняет право на оплату работ по твердой цене, если не докажет, что полученная экономия повлияла на качество выполненных работ.
При внесении заказчиком изменений в работу, порученную подрядчику, последний имеет право согласовать с заказчиком новую цену, требуя компенсации дополнительных затрат.
2. *Контракт с возмещением издержек.* Предполагает возмещение подрядчику части затрат, связанных с выполнением проекта. Возмещение производится не по всем затратам, а лишь по тем, которые отнесены к возмещаемым условиям договора. Такие контракты применяются в случае, если:
 - проект недостаточно детально разработан для того, чтобы определить его твердую цену;
 - при реализации крупного проекта заказчик осуществляет контроль за ходом ведения работ;

- заказчик хочет осуществлять более жесткий контроль за выбором поставщиков и субподрядчиков;
- график работ предусматривает одновременное ведение работ на нескольких участках;
- особенности проекта не дают заинтересованности подрядчику в принятии на себя дополнительного риска.

Преимущества и недостатки базовых типов контрактов для заказчика и подрядчика представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Преимущества и недостатки базовых типов контрактов

Вид проекта	Для заказчика		Для подрядчика	
	Преимущества	Недостатки	Преимущества	Недостатки
Контракт с твердой ценой	<p>Меньшая стоимость проекта.</p> <p>Более высокая степень определенности бюджета фирмы, возможностей, обеспечения финансирования.</p> <p>Меньшая потребность в собственном персонале, осуществляющем контроль за выполнением проекта.</p> <p>Выбор подрядчиком квалифицированных исполнителей</p>	<p>Меньшая степень вовлеченности в осуществление проекта.</p> <p>Затратам уделяется больше внимания, чем качеству.</p> <p>Необходимость детальной предварительной проработки проекта, что требует дополнительного времени и затрат</p>	<p>Потенциальная возможность получения большей прибыли.</p> <p>Максимальное участие заказчика</p>	<p>Потенциальная возможность значительных убытков.</p> <p>Отвлечение ресурсов на подготовку предложений о заключении контракта</p>
Контракт с возмещением затрат	<p>Возможность влиять на ход выполнения проекта.</p> <p>Прибыль подрядчика устанавливается на уровне, определяемом рынком.</p> <p>Большая предсказуемость результатов</p>	<p>Риск перерасхода средств.</p> <p>Более высокие затраты на контроль.</p> <p>У подрядчика нет стимула сокращать накладные расходы</p>	<p>Отсутствует риск денежных потерь</p>	<p>Ограниченный уровень прибыльности.</p> <p>Жесткий оперативный контроль со стороны заказчика</p>

Можно выделить следующие виды контрактов с возмещением издержек:

- контракт с полным возмещением издержек (K_1);
- контракт с фиксированной ценой единицы продукции (K_2);
- контракт с ценой, равной фактическим затратам плюс фиксированный процент от затрат (K_3);
- контракт с ценой, равной фактическим затратам плюс фиксированная доплата (K_4);
- контракт с ценой, равной фактическим затратам плюс переменный процент (K_5);
- контракт с определением цены по окончательным фактическим затратам (K_6);
- контракт с гарантированными максимальными выплатами (K_7).

Для проведения сравнительных расчетов по определению цены для разных типов контрактов воспользуемся следующими обозначениями и формулами:

- E — оценка подрядчиком стоимости работ на момент получения контракта;
- M — величина вознаграждения исполнителя, предусмотренная в контракте;
- B — планируемая цена работ на момент подписания контракта;
- A — фактическая стоимость расходов исполнителя по выполнению первоначально предусмотренного объема работ по контракту ($A = E + B$);
- V — отклонение стоимости работ при планировании ($V = A - E$);
- C — дополнительные расходы по работам по просьбе заказчика;
- N — согласованная пропорция разделения между исполнителем и заказчиком полученной экономии при контрактах вида K_6 ;
- P — фактические выплаты заказчика исполнителю;
- F — полная прибыль исполнителя;
- R — базисный процент вознаграждения сверх планируемого при контракте с фиксированной доплатой;
- R_i — процент премиального вознаграждения для контрактов i -го типа.

Общий процент премии равен $R + R_i$.

Расчеты полной цены, затрат заказчика и прибыли по разным видам контрактов показаны в таблице 4.3.

Характер взаимоотношений участников проекта и распределение ответственности между ними. В зависимости от этого признака можно выделить следующие виды контрактов:

- традиционные — представляют соглашение между заказчиком и генеральным подрядчиком о выполнении определенного объема работ по проекту. Обычно связан с установлением твердой цены;
- проектно-подрядные — предусматривают ответственность генерального подрядчика за проектирование и выполнение работ по проекту. Как правило, заключаются по принципу возмещения расходов по фактической стоимости плюс гарантированная прибыль подрядчика;

- контракты «под ключ» с полной ответственностью генерального подрядчика за ввод объекта в эксплуатацию.
Обычно заключаются по принципу возмещения расходов подрядчика плюс гарантированная прибыль, но возможны и контракты с твердой ценой;
- управленческо-подрядные контракты связаны с участием специально уполномоченных лиц — менеджера проекта или управляющего, которые берут на себя главные функции управления совмещенными во времени стадиями проектирования и выполнения работ. Основная обязанность заказчика — искать на основе торгов подрядчиков и заключать с ними контракты.

Таблица 4.3 – Расчеты по разным видам контрактов

Вид контракта	Вознаграждение	Цена контракта
<i>Полная цена контракта</i>		
K ₁	$M = (R + R_1) \cdot E$	$B = (1 + R + R_1) \cdot E$
K ₂	$M = (R + R_2) \cdot E$	$B = (1 + R + R_2) \cdot E$
K ₃	$M = R \cdot A = R \cdot E$	$B = (1 + R) \cdot E$
K ₄	$M = R \cdot E$	$B = (1 + R) \cdot E$
K ₅	$M = R \cdot (2E - A) = R \cdot E$	$B = (1 + R) \cdot E$
K ₆	$M = R \cdot E + N(E - A) = R \cdot E$	$B = (1 + R) \cdot E$
K ₇	$M = (R + R_3) \cdot E$	$B = (1 + R + R_3) \cdot E$
<i>Фактические расходы заказчика</i>		
Вид контракта	Расходы по изменению условий контракта	Расходы заказчика
K ₁	$C \cdot (1 + R + R_1)$	$P = B + C \cdot (1 + R + R_1)$
K ₂	$C \cdot (1 + R + R_2)$	$P = (1 + R + R_2) \cdot (A + C)$
K ₃	$C \cdot (1 + R)$	$P = (1 + R) \cdot (A + C)$
K ₄	C	$P = R \cdot E + A + C$
K ₅	$C \cdot (1 + R)$	$P = R \cdot (2E - A + C) + A + C$
K ₆	C	$P = R \cdot E + N \cdot (E - A) + A + C$
K ₇	0	$P = B$
<i>Полная прибыль исполнителя</i>		
Тип контракта	Прибыль от изменения условий контракта	Полная прибыль исполнителя
K ₁	$C \cdot (R + R_1)$	$F = E - A + (R + R_1) \cdot (E + C)$
K ₂	$C \cdot (R + R_2)$	$F = (R + R_2) \cdot (A + C)$
K ₃	$C \cdot R$	$F = R \cdot (A + C)$
K ₄	0	$F = R \cdot E$
K ₅	$C \cdot R$	$F = R \cdot (2E - A + C)$
K ₆	0	$F = R \cdot E + N(E - A)$
K ₇	-C	$F = (1 + R + R_3) \cdot E - A - C$

Обычно после подписания заказчиком контракта на выполнение проекта генеральный подрядчик заключает субконтракты с субподрядчиками. Последние, в свою очередь, также могут выступать как субконтракторы и нанимать собствен-

ных субподрядчиков. На каждом уровне этой иерархии заключаются специфические контракты, но все они должны строиться как единая система. Для этого заключаемые контракты должны иметь единую структуру и общие для всех участников статьи (например, соблюдение отраслевых и прочих требований, порядок осуществления платежей и т. п.).

Вне зависимости от вида контракта и характера взаимоотношений участников подрядчик несет ответственность перед заказчиком за допущенные отступления от требований, предусмотренных в технической документации и в обязательных для сторон строительных нормах и правилах, а также за недостижение указанных в технической документации показателей работ по проекту.

Подрядчик не несет ответственности за допущенные им без согласия заказчика мелкие отступления от технической документации, если докажет, что они не повлияли на качество работ. Подрядчик гарантирует *качество*, т. е. достижение предметом договора указанных в технической документации показателей и возможность их использования в соответствии с договором на протяжении гарантийного срока. Подрядчик несет ответственность за недостатки, обнаруженные в пределах гарантийного срока, если не докажет, что эти недостатки возникли вследствие нормального износа объекта либо неправильных действий заказчика или привлеченных последним третьих лиц. Предельный срок обнаружения таких недостатков, в соответствии со ст. 724 ГК РФ, составляет 5 лет.



.....
Если результаты проекта предназначены для удовлетворения потребностей государства (Российской Федерации или ее субъектов) и финансируются за счет средств соответствующих бюджетов или внебюджетных фондов, они осуществляются на основе *государственного контракта*.
.....

Заказчиком в государственном контракте выступают государственный орган, обладающий необходимыми инвестиционными ресурсами, или организация, наделенная государственным органом правом распоряжаться такими ресурсами.

Подрядчиком может быть любое физическое или юридическое лицо.

В соответствии с российским законодательством заключение государственного контракта осуществляется по результатам конкурса на размещение заказа на подрядные работы для государственных нужд. В этом случае условия государственного контракта определяются в соответствии с объявленными условиями конкурса и представленным на конкурс предложением подрядчика, признанного победителем конкурса.

4.2 Организация подрядных торгов



.....
Торги — это способ закупки товаров, размещения заказов и выдачи подрядов, который предполагает привлечение к определенному, заранее установленному сроку предложений от нескольких поставщиков или подрядчиков и заключение контракта с тем из них, предложение которого наиболее выгодно организаторам торгов по ценам или другим коммерческим условиям.

Цель организации торгов — выбор лучшего исполнителя условий договора, наиболее эффективное использование средств Заказчика и обеспечение максимально возможного учета требований Заказчика к выполнению работ (сроки, качество, этапность и т. д.).

Объект торгов — производственный или непроизводственный объект, к которому относится предмет торгов¹.

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

В качестве предмета торгов могут выступать подряды:

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

Виды торгов:

1. Открытые — к участию привлекаются все желающие организации, как российские, так и иностранные. На открытых торгах обычно размещаются заказы на стандартное оборудование, а также на небольшие по объему подрядные работы.
2. Открытые с предварительной квалификацией участников.

¹Положение о подрядных торгах в РФ: приказ Минюста РФ от 27 октября 1994 г. №712.

3. Закрытые по приглашениям. Привлекаются определенные фирмы, которым высылаются специальные приглашения. На закрытых торгах размещаются заказы на уникальное, сложное и специальное оборудование и т. д.
4. Единичные с организацией, выбранной заказчиком. При единичных торгах их организаторы обращаются только к одной фирме без привлечения конкурентов, но с соблюдением внешней формы и процедуры торгов по правилам данной страны. Единичные торги проводятся в исключительных случаях, когда оборудование или товар можно купить у единственной фирмы-монополиста, а заключение обычного контракта для государственных организаций запрещено законом.
5. В последнее время, с развитием интернет-технологий, торги осуществляются преимущественно в форме электронных аукционов, когда информация размещается на сайте специализированной организации — организатора торгов.

Она же осуществляет и прием предложений, а также организует процедуру выбора победителя. Часто в процедуре торгов используется слово «тендер». Оно может иметь различные значения:

- извещение о предстоящих торгах, приглашение ряда фирм, обладающих необходимой базой для участия в торгах, специальное приглашение на закрытые торги;
- комплект тендерной документации;
- формуляр предложения, составленный организатором торгов в составе тендерной документации;
- предложение организации, желающей принять участие в торгах;
- закрытая процедура (без приглашения участников торгов), в результате которой определяется контрагент, с которым впоследствии будет заключаться контракт.

Основные участники подрядных торгов:

1. Заказчик — лицо, для которого создается объект торгов. Выполняет при проведении торгов следующие функции:

- принимает решение о проведении подрядных торгов;
- определяет лицо, которое будет выполнять функции организатора торгов;
- контролирует работу организатора торгов и участвует в работе тендерного комитета через своих представителей;
- устанавливает окончательные условия контракта и заключает его.

2. Организатор торгов — лицо, которому заказчик поручил проведение торгов. Выполняет следующие функции:

- подготавливает документы для объявления торгов, осуществляет публикацию объявления и рассылку приглашений;
- формирует тендерный комитет;
- направляет и контролирует деятельность тендерного комитета и привлекаемых консультационных организаций по подготовке необходимой документации;

- утверждает результаты торгов;
- рассматривает апелляции на решения тендерного комитета;
- ликвидирует тендерный комитет;
- несет все расходы по подготовке и проведению торгов.

3. Тендерный комитет (ТК) — постоянный или временный орган, созданный заказчиком или организатором для организации и проведения торгов. Выполняет следующие функции:

- производит сбор заявок на участие в торгах, на предварительную квалификацию;
- проводит предварительную квалификацию претендентов;
- организует разработку и распространение тендерной документации и решает вопросы изменения этой документации и процедур;
- проводит ознакомление претендентов с тендерной документацией и дает необходимые разъяснения;
- обеспечивает сбор, хранение и оценку представленных ofert;
- осуществляет процедуру торгов и ее оформление;
- определяет победителя или принимает иное решение по результатам торгов и представляет его на утверждение;
- публикует в СМИ отчет о результатах торгов.

Все решения тендерного комитета принимаются на закрытых заседаниях в присутствии не менее 2/3 состава открытым голосованием простым большинством голосов. При равном количестве голосов решающим является голос председателя.

Решение ТК оформляется протоколом, который подписывается всеми участниками голосования. Заказчик вправе утвердить или отменить решение ТК.

4. Претендент — лицо, решившее принять участие в торгах до момента регистрации оферты. Претендент имеет право:

- получать от ТК исчерпывающую информацию по условиям и порядку проведения подрядных торгов;
- обращаться в ТК с просьбой об отсрочке предоставления оферты в письменном виде.

Лицо приобретает статус претендента с момента обращения в ТК для участия в торгах и утрачивает его в следующих случаях:

- по желанию претендента — на любой подготовительной стадии;
- вследствие непрохождения предварительной квалификации, невнесения первого задатка к моменту представления оферты;
- вследствие нарушения условий торгов. С момента регистрации претендент приобретает статус оферента.

5. Оферент — лицо, от имени которого представлена оферта (предложение заключить договор). Оферта — это комплекс документов, письменно подтверждающий намерение претендента участвовать в торгах и заключить контракт в отноше-

нии конкретного предмета торгов на условиях, определенных заказчиком в тендерной документации с учетом дополнительных предложений претендентов.

6. Консультационная фирма может привлекаться организатором торгов и тендерным комитетом для проведения предварительных исследований и выдачи заключения о целесообразности выставления на торги конкретного объекта, подготовки тендерной документации, разработки условий предварительной квалификации, оценки ofert и выдачи рекомендаций о заключении контракта, оценки предложений и просьб претендентов и т. д. Она может также привлекаться и претендентом для разработки оферты (но это должна быть другая фирма).

7. Кредитно-финансовое учреждение является участником торгов, если организатор торгов открывает специальные счета в нем для финансирования операций, связанных с проведением подрядных торгов, в том числе по депонированию гарантийных залогов, а также для проведения расчетов.

Основные этапы проведения торгов.

1. *Подготовка торгов.* После принятия заказчиком решения о проведении торгов основные функции на этом этапе выполняются тендерным комитетом. Он подготавливает и публикует объявление о торгах, которое содержит:

- наименование заказчика и организатора торгов;
- наименование вида торгов и предмета торга;
- краткую характеристику места строительства;
- ориентировочный объем и сроки выполнения работ;
- условия исполнения контракта, необходимость учета ряда ограничений;
- адрес, сроки, условия приобретения тендерной документации;
- срок предоставления оферт.



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

Как правило, она содержит следующие основные разделы:

- приглашение для участия в торгах;
- общие сведения об объекте и предмете торгов;
- техническая часть (проектная документация) и коммерческая часть тендерной документации;
- инструкции оферентам;
- форма заявки претендента на участие в торгах;
- условия и порядок проведения торгов;
- проект контракта.

Тендерный комитет распространяет тендерную документацию среди всех потенциальных участников торгов за определенную плату.

2. *Представление предложений участниками торгов.*

В международной практике реализуется в различных формах:

- а) oferent заполняет и подписывает все страницы проформы тендера, указывая в ней свою цену и другие конкурсные условия.

Проформа тендера — это формуляр, подлежащий заполнению и подписанию oferentом, если он согласен взять на себя все обязательства по выполнению работы в соответствии с общими и специальными условиями тендерной документации;

- б) oferent представляет тендер (oferту), составленный им самим и полностью соответствующий условиям тендерной документации.

Oferты принимаются в двух конвертах. Во внешнем — заявка на участие в торгах, копия платежного поручения, подтверждающая внесение первого задатка. При приемке oferты проводится формальная экспертиза, т. е. проверка полноты внешнего конверта. Во внутреннем конверте содержатся предложения претендента и банковская гарантия, и он должен быть запечатан претендентом на момент подачи oferты.

Первый задаток — форма обеспечения исполнения претендентом принятого на себя обязательства участвовать в торгах на условиях организатора торгов и нести все связанные с этим риски. В международной практике величина задатка составляет до 2% от цены предмета торгов. Задатки, внесенные участниками торгов (кроме победителя), возвращаются им в течение времени, указанного в тендерной документации. Задаток отчуждается, если претендент:

- не сохранит силу и неизменность своего предложения в течение времени, определенного в тендерной документации или предложенного претендентом;
- откажется заключить официальное соглашение с заказчиком после того, как его предложение будет принято заказчиком, до истечения срока действия предложения.

Претендент имеет право, принимая в целом условия, содержащиеся в тендерной документации, прилагать отдельные поправки к этим условиям, а также представить альтернативное предложение.

Претендент представляет в ТК следующие документы:

- заявку на участие в подрядных торгах, в которой сообщаются решение претендента принять участие в торгах на условиях тендерной документации и реквизиты претендента;
- копию платежного поручения о внесении первого задатка;
- банковскую гарантию или временное поручительство;
- справку о заключенных в последние 12 месяцев контрактов с указанием основных условий контрактов, с перечнем субподрядчиков;
- oferту.

Структура oferты:

- а) сведения об организации: полное наименование, юридический адрес, почтовые реквизиты; профилирующее направление деятельности; заверенные копии регистрационных и уставных документов; лицензии на определенные виды деятельности; сведения о филиалах и дочерних организациях; го-

довой объем работ за последние три года (аналогичных предмету торгов); банковские реквизиты; данные по составу и квалификации персонала; численность административно-управленческого персонала; перечень оборудования, необходимого для выполнения работ; данные о финансовом положении (баланс и отчет о прибылях и убытках за последние три года); сведения о платежеспособности претендента, подписанные уполномоченным банком; перечень офисных и производственных помещений; опыт и стаж работы претендента в области, определяемой предметом торгов; фотографии, книги, статьи, отзывы заказчиков, подтверждающие опыт претендента и его способность выполнить представленные на торгах работы;

- б) техническая часть: схемы и графики производства работ; графики поставки строительной техники и технологического оборудования; календарные планы выполнения работ; состав привлекаемых материальных и трудовых ресурсов; перечень привлекаемых субподрядчиков и транспортных организаций; режим рабочего времени и подготовки кадров; предложения по охране окружающей среды и технике безопасности;
- в) коммерческая часть: цена предмета торгов, условия пересмотра цен; условия, виды и методы внесения платежей, предполагаемая форма оплаты, порядок финансирования, условия кредитования.

3. Оценка ofert и выбор победителя подрядных торгов. После вскрытия заявок участники не имеют права вносить в них какие-либо изменения. Показатели для оценки технической части:

- временные параметры (сроки начала и завершения работ, ввода объекта в эксплуатацию, поставок продукции и т. п.);
- показатели качества продукции или услуг;
- показатели, характеризующие организацию работ с точки зрения соблюдения мер безопасности, охраны здоровья работающих и охраны окружающей среды;
- показатели, характеризующие уровень организации управления;
- технический уровень средств производства, используемых oferентом;
- показатели, характеризующие степень использования местных ресурсов;
- технические и имущественные гарантии, предоставляемые oferентом.

Показатели для оценки коммерческой части:

- цена предмета торгов;
- метод учета изменений уровня цен в соответствии с инфляцией и макроэкономическими рисками;
- условия и порядок финансирования и кредитования подрядных работ.

Результаты торгов представляются организатору для утверждения в трехдневный срок после принятия решения, после чего организатор в течение недели рассматривает и утверждает их. Организатор может принять следующие решения:

- подписание соглашения о намерениях между заказчиком и oferентом с целью проведения дальнейших переговоров;

- подписание контракта между заказчиком и oferentом;
- проведение повторных торгов.

После утверждения их результатов торги считаются закрытыми.

4. Подписание контракта. Oferent, выигравший торги, обязан внести второй гарантийный залог, представляющий форму обеспечения обязательства исполнения принятого на себя oferentом обязательства заключить контракт и выполнить подрядные работы или поставку продукции. После выполнения контракта залог возвращается подрядчику.

Oferent, выигравший торги и заключивший контракт, имеет право назначить и объявить вторичные торги на выполнение части работ, обусловленных контрактом.

4.3 Виды и особенности договоров при осуществлении мероприятий по обеспечению проекта ресурсами

Договор на выполнение НИОКР — самостоятельная группа гражданско-правовых договоров, разграничивающихся в зависимости от основного обязательства: по договору на выполнение научно-исследовательских работ (НИР) исполнитель обязуется провести обусловленные техническим заданием заказчика научные исследования, а по договору на выполнение опытно-конструкторских и технологических работ (ОКР) — разработать образец нового изделия, конструкторскую документацию на него или новую технологию, а заказчик обязуется принять работу и оплатить ее.

Порядок выполнения НИОКР регулируется договором на выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ. Законодательство РФ выделяет два вида данного договора¹:

1. Договор на выполнение научно-исследовательских работ (НИР). По договору на выполнение НИР исполнитель обязуется провести обусловленные техническим заданием заказчика научные исследования.
2. Договор на выполнение опытно-конструкторских и технологических работ (ОКР). По договору на выполнение ОКР исполнитель обязуется разработать образец нового изделия, конструкторскую документацию на него или новую технологию.

Сторонами договора на выполнение НИОКР являются исполнитель и заказчик. Исполнитель обязан провести научные исследования лично. Привлекать к исполнению НИР соисполнителей допускается только с согласия заказчика². При выполнении ОКР исполнитель вправе привлекать третьих лиц, если иное не предусмотрено договором. К отношениям исполнителя с третьими лицами в случае их привлечения к выполнению НИОКР применяются правила о генеральном подрядчике и субподрядчике³.

¹Пункт 1 ст. 769 ГК РФ.

²Пункт 2 ст. 770 ГК РФ.

³Статья 706 ГК РФ.

В отличие от других видов обязательств договоры на выполнение НИОКР характеризуются:

- Наличием технического задания¹, в котором определяется тематика работ, устанавливается объект разработки, практическое использование планируемых результатов, технико-экономические параметры и требования к уровню разработки объекта. Кроме того, техническое задание устанавливает этапы выполнения работ, программу исследования и перечень документации и изделий, подлежащих сдаче при приемке выполненных по договору работ.
- Установление распределения прав сторон на полученные результаты работ. Права на полученные результаты могут принадлежать заказчику или исполнителю либо заказчику и исполнителю совместно.
- Установлением уровня разработок, определяющего статус полученного результата как объект интеллектуальной собственности или неохранный интеллектуальный продукт.
- Обязательствами о конфиденциальности сведений, относящихся к результатам интеллектуальной деятельности.

Специфической особенностью НИОКР является то, что для данных видов работ велик риск неполучения, по объективным причинам, результата, установленного в техническом задании. Риск случайной невозможности исполнения договоров на выполнение НИОКР несет заказчик, если иное не предусмотрено законом или договором. Исполнитель обязан незамедлительно информировать заказчика об обнаруженной невозможности получить ожидаемые результаты или о нецелесообразности продолжения работы. Обязанность доказывания факта невозможности получить предусмотренный результат лежит на исполнителе. Решение о прекращении работ принимается заказчиком.

При выполнении Капитальных НИОКР функции заказчика и исполнителя осуществляются одним и тем же лицом и составления договора, следовательно, не требуется. Таким образом, условия выполнения Капитальных НИОКР определяются техническим заданием и календарным планом (планом научных работ), утвержденным исполнительным органом организации и/или научно-техническим советом. Факт окончания работ и полученный результат устанавливаются в техническом акте, утвержденном исполнительным органом организации.

Договор поставки — хозяйственный договор, является одной из разновидностей договора купли-продажи и аналогичен ему по форме.

Согласно этому договору поставщик обязуется в назначенные сроки (срок), не совпадающие с моментом заключения договора, передать товар в собственность (полное хозяйственное ведение либо оперативное управление) покупателю, который обязуется принять товар и уплатить за него определенную денежную сумму.

Типовой договор поставки является возмездным, взаимным и консенсуальным. Отличительной чертой договора поставки является специфика его предмета, под которым подразумевается товар, используемый для предпринимательской деятельности, предназначенный для последующего производственного употребле-

¹Статья 773 ГК РФ.

ния. Можно выделить следующие характеристики договора поставки: различие времени исполнения и заключения договора, возможность передачи еще не произведенных товаров, наличие у поставляемого товара родовых признаков.



.....
 Особенности поставки товаров для государственных нужд определяются законодательством. Односторонний отказ от исполнения договора поставки (полностью или частично) без возмещения убытков другой стороне допускается при следующих случаях нарушения условий заключенного договора:

- при неоднократной поставке товара ненадлежащего качества;
- при значительной задержке оплаты покупателем поставленного товара сверх предусмотренных договором сроков или при объявлении его неплатежеспособным;
- при существенном нарушении покупателем предусмотренной договором обязанности по выборке товара;
- при систематической просрочке поставщиком поставки товара сверх предусмотренных в договоре сроков.

.....
 На правовое регулирование отношений договора поставки направлены десятки разноуровневых нормативных актов (как гражданско-правовых, так и смежных отраслей права, как частного, так и публичного права). В действующем гражданском законодательстве правовому регулированию договора поставки посвящён параграф 3 главы 30 ГК РФ. В статьях 506–524 ГК РФ рассматриваются вопросы по регулированию разногласий при подписании образца договора поставки, порядок поставки товара по договору, ассортимент поставляемого товара и другие аспекты взаимоотношений сторон по сделке.



.....
Договор подряда — соглашение, в соответствии с которым одна сторона (подрядчик) обязуется выполнить по заданию другой стороны (заказчика) определённую работу и сдать её результат заказчику, а последний обязуется принять результат работы и оплатить его¹.

В настоящее время в России нормативно-правовое регулирование договора подряда осуществляется не общими, а отдельными разновидностями договора — специальными правилами, закреплёнными в Гражданском кодексе. Кроме того, к отношениям, вытекающим из того или иного вида подряда, применяются специальные законы и иные правовые акты, в частности Закон «О защите прав потребителей», Федеральный закон «Об архитектурной деятельности в Российской Федерации», Федеральный закон «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации».

¹П. 1 ст. 702 ГК РФ.

Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» и др. Отдельные элементы договора подряда могут регламентироваться правилами о купле-продаже постольку, поскольку это не противоречит существу данного обязательства.

По своему характеру договор подряда является возмездным, консенсуальным и двусторонне обязывающим.

Различают следующие виды подряда:

- бытовой подряд;
- строительный подряд;
- подряд на выполнение проектных и изыскательских работ;
- подрядные работы для государственных и муниципальных нужд.

Правилами о подряде также частично регулируется выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ и возмездное оказание услуг.



.....
Договор на оказание услуг — договор, согласно которому исполнитель берет на себя обязательства по заданию заказчика оказать определенную услугу, а заказчик обязуется эту услугу или услуги оплатить.
.....

Договор на оказание услуг, точнее его устная форма — один из самых древних договоров в человеческом обществе. Однако специальные нормы, регулирующие эту сферу человеческих взаимоотношений, появились не так уж давно.

Особенности договора на оказание услуг — это:

- специфичность объекта (услуги);
- четкий личностный характер.

Особенности типового договора возмездного оказания услуг таковы, что предмет договора — услуга не направленная на создание чего-нибудь материального, а на результат другого типа, а материальная сторона может быть сопутствующей основной цели. Виды услуг, которые можно указать в таком договоре, это, например, услуги связи и транспорта, информационные, медицинские и многие другие.



.....
В договор возмездного оказания услуг должны быть обязательно включены перечень услуг, задание и платежный график. Сопутствующими документами, которые включает в себя договор оказания услуг физическим лицом или юридическим являются акт (сдачи и приема услуг или работ), отчеты исполнителя (в том числе и о расходах), дополнительные соглашения и протоколы (разногласий и их согласования).
.....

Договор оказания услуг физическим лицом и договор оказания услуг лицом юридическим по сути и форме не отличаются друг от друга.
.....



.....

Лицензионный договор — средство «распоряжения исключительным правом»; гражданско-правовой договор, по которому «одна сторона — обладатель исключительного права на результат интеллектуальной деятельности или на средство индивидуализации (лицензиар) — предоставляет или обязуется предоставить другой стороне (лицензиату) право использования такого результата или средства в предусмотренных образцом лицензионного договора пределах».

.....

По сути, это соглашение о передаче прав на использование лицензий, «ноу-хау», товарных знаков и др. Лицензионное соглашение может предусматривать передачу патентной лицензии, комплексную передачу нескольких патентов и связанного с ними «ноу-хау», а также «ноу-хау» без патентов на изобретение. Сторонами лицензионного соглашения являются лицензиар — продавец лицензии и лицензиат — покупатель лицензии.

В зависимости от обстоятельства лицензия на «ноу-хау» может включать либо всю совокупность знаний и опыта, либо их определенную часть.

На практике выделяют следующие виды лицензионных соглашений:

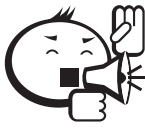
- договор простой (неисключительной) лицензии;
- договор исключительной лицензии.

По договору простой лицензии лицензиар разрешает лицензиату на определенных условиях использовать изобретение (секрет производства), оставляя за собой при этом право как самостоятельного использования, так и аналогичных по условиям лицензий другим заинтересованным фирмам.

По договору исключительной лицензии лицензиар предоставляет лицензиату исключительные права на использование изобретения (секрета производства) в пределах, оговоренных в договоре, и уже не может предоставлять аналогичные по условиям лицензии другим лицам. Это, однако, не лишает лицензиара права как на самостоятельное использование данного изобретения (секрета производства), так и выдачу лицензий другим лицам на условиях, которые не противоречат условиям первого соглашения.

Различают к тому же полные и частичные лицензии. Полной называется лицензия, по которой предоставляется право использования товарного знака на весь перечень товаров и услуг, для которых он зарегистрирован. Частичной называется лицензия, предоставляющая право пользования знаком только для части товаров и услуг из всего перечня, для которых охраняется знак.

Сублицензией, или зависимой лицензией, признается такая лицензия, которую предоставляет не собственник изобретения (секрета производства), а владелец исключительной лицензии или полной лицензии. Как правило, по объему прав сублицензия не отличается от обычной простой лицензии. Порядок выдачи сублицензий оговаривается в лицензионных соглашениях. Обычно лицензиат продает сублицензию только с письменного согласия владельца патента, и получаемая сумма вознаграждения делится между сторонами поровну.



.....
Правовая охрана товарного знака имеет территориальный характер. И если он охраняется на территории РФ, то лицензионное соглашение может быть заключено только для использования товарного знака в РФ. Безусловно, территория, на которой лицензиат вправе использовать знак по лицензии, может быть сужена.
.....

Срок действия лицензионного соглашения может быть установлен только на срок действия регистрации товарного знака или на срок менее продолжительный, чем срок действия регистрации товарного знака.

Лицензионное соглашение должно содержать два обязательных условия: качество товаров лицензиата будет не ниже качества товаров, производимых лицензиаром, и контроль за соблюдением этого условия будет осуществлять сам лицензиар.

Договоры поручения, агентирования, комиссии. В ГК РФ предусмотрено три основных вида договоров посреднического характера: договоры комиссии (глава 51 ГК РФ), поручения (глава 49 ГК РФ) и агентский договор (глава 52 ГК РФ). При этом договоры комиссии, агентирования и поручения имеют самостоятельные наименования, урегулированы различными главами ГК РФ. Стороны договора также поименованы по-разному: для поручения это доверитель и поверенный, для комиссии — комитент и комиссионер, для агентирования — принципал и агент.

Различия по предмету договора наиболее принципиальны. Общим является то, что все действия активной стороны совершаются за счет стороны пассивной. Предметом договора поручения является выполнение юридических действий от имени и за счет доверителя, что позволяет использовать данный договор не только в частноправовой, но и публично-правовой сфере. Предметом договора комиссии будет совершение сделки от своего имени и за счет комитента. При этом совершение сделки должно считаться одним из юридических действий. Предметом договора агентирования является совершение юридических и иных действий за счет пассивной стороны. Таким образом, если рассматривать объем потенциальных правомочий активной стороны, то он будет наименьшим при комиссии и наибольшим при агентировании.

В рамках договора комиссии предметом является совершение весьма узкого круга юридических действий (заключение сделок), а в случае с агентированием — это осуществление как юридических, так и фактических действий. Поэтому агентский договор позволяет полностью оформить соответствующую посредническую деятельность, выступая ее организационно-правовым средством (способ оформления юридической и фактической стороны посреднических услуг). В то же время договор комиссии есть лишь инструмент содействия в совершении сделок, в основном отчуждательного характера (способ оформления юридической стороны посреднических услуг). Таким образом, сравнение предметов договора комиссии и договора агентирования позволяет указать как на их общую черту (связь с посредническими услугами), так и на отличие — разная степень указанной связи.

По критерию наличия права собственности договоры поручения, комиссии и агентирования схожи. При исполнении договора комиссии, в соответствии со ст. 996 ГК РФ, вещи, поступившие к комиссионеру от комитента либо приобретенные комиссионером за счет комитента, являются собственностью последнего. При

этом комиссионер вправе удерживать находящиеся у него вещи, которые подлежат передаче комитенту либо лицу, указанному комитентом, в обеспечение своих требований по договору комиссии.

По критерию срочности договора комиссия и агентирование являются бессрочными договорами и заключаются на срок, определенный в самом договоре. Договор поручения обычно ограничен по реальному сроку сроком действия доверенности.

Договоры комиссии и агентирования всегда носят возмездный характер, а договор поручения будет возмездным по умолчанию при осуществлении предпринимательской деятельности. Договор поручения является безвозмездным по умолчанию, если иное не предусмотрено законом и предпринимательская деятельность не осуществляется¹.



Контрольные вопросы по главе 4

1. Виды контрактов. Предмет договора купли-продажи.
2. Правовые средства обеспечения интересов покупателей (заказчиков) в договорных отношениях поставки и купли-продажи.
3. Особенности правового регулирования поставки товаров для государственных нужд.
4. Договора подряда. Права и обязанности сторон в договоре подряда.
5. Как формируется цена работ в каждом из типов контракта?
6. Перечислите, что входит в состав конкурсной документации для участников торгов.

¹Айзин С. М. Юридическая служба на предприятии: настольная книга юрисконсульта / С. М. Айзин, М. Ю. Тихомиров. М. : Изд. Тихомирова М. Ю., 2005. С. 238.

Глава 5

ПЛАНИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ПРОЕКТА. ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ КОМАНДЫ ПРОЕКТА

Человеческие (трудовые) ресурсы занимают особое место в системе управления проектом.

Управление персоналом проекта включает в себя следующие процессы:

- организационное планирование;
- кадровое обеспечение проекта;
- создание команды проекта.

Кроме того, управление персоналом проекта реализует функции контроля и мотивации трудовых ресурсов проекта, необходимые для эффективного выполнения работ и успешного завершения проекта.

Организационное планирование — определение, документирование и распределение ролей в проекте, ответственности и отчётности.

В отличие от традиционного управления персоналом с его центральным объектом управления — индивидом (работником, исполнителем), управление персоналом проекта концентрирует усилия на команде проекта. Именно коллективные усилия во многом определяют успех проекта.

5.1 Формирование и развитие команды проекта

Для управления любым проектом на период его существования создается специфическая временная организационная структура, возглавляемая руководителем (менеджером) проекта.



.....
Команда проекта (project team) — это группа специалистов, работающих над реализацией проекта, представляющих интересы различных участников проекта и подчиняющихся менеджеру проекта.

По форме команда проекта отражает существующую организационную структуру управления проектом, разделение функций, обязанностей и ответственности за принимаемые решения в процессе его реализации. На верхнем уровне структуры находится менеджер проекта, а на нижних — исполнители, отделы и специалисты, отвечающие за отдельные функциональные сферы.

По содержанию команда проекта представляет собой группу специалистов высокой квалификации, обладающих знаниями и навыками, необходимыми для эффективного достижения целей проекта.

Основной стратегический фактор создания и деятельности проектной команды — реализация проекта — длительное предприятие, обладающее повышенной долей риска и подверженное постоянным изменениям. Поэтому особой характеристикой проектной команды является предпринимательский характер ее деятельности, направленный на решение слабоструктурированных задач и быстрое реагирование на требования внешней среды и меняющиеся условия реализации проекта.

Основными характеристиками команды являются: состав, структура, групповые процессы.

Состав — совокупность характеристик членов команды, важных для анализа ее как единого целого. Например, численность, возрастной, половой состав.

Структура рассматривается с точки зрения функций, выполняемых отдельными членами команды, а также с точки зрения межличностных отношений в ней. Выделяют структуры предпочтений, власти и коммуникаций.

К групповым процессам относятся такие показатели динамики, как процесс развития, сплочения группы, процесс группового давления, выработки решений.

Совокупность показателей, определяющих положение человека в команде, включает: систему групповых ожиданий; систему статусов и ролей членов группы.

По отношению к каждому члену у группы есть система ожиданий в отношении его поведения. Поведение, соответствующее групповым нормам и правилам, поощряется, несоответствующее наказывается.

Процесс развития команды — это процесс увеличения профессиональных навыков (технических и управленческих) членов команды. При этом направленность на совершенствование кадров может быть не единственной необходимостью. Часто в проекте может не хватать исполнителей с определенной компетентностью. Поэтому обучение и выполнение смежных работ членами команды является пространенной практикой.

Менеджеру необходим план обучения. Формы обучения могут быть различными в зависимости от предметной области, местонахождения членов команды — в одном офисе или в удаленных офисах, работающих виртуально через Интернет. Это могут быть тренинги, участие в презентациях и конференциях, обучение на рабочем месте путем обмена опытом, в классе, дистанционно на компьютере и т. д.

Обязательным является проведение менеджером проекта семинара(ов) по принципам взаимодействия и совместной работы в проектной команде, в частности для совершенствования поведения и устранения конфликтных ситуаций. В случае использования программного обеспечения совместной работы такие специализированные семинарские занятия также становятся необходимостью.

Менеджер проекта с первых встреч обязан довести до членов команды принципы работы в проекте, в частности вопросы премирования, сверхурочной работы, свободного графика, высвобождения и пр., чтобы устранить недоразумения в будущем. Определенность — залог управляемости.

В развитии команды выделяют четыре этапа:

1. Формирование и начало совместной работы.
2. Конфликты и противостояния.
3. Нормализация.
4. Работа в полную силу.

Этап 1. Формирование команды и начало совместной работы.

На стадии формирования команды происходит обсуждение устава, распределение ролей, согласование графика совещаний и уточнение состава участников.

Именно на этом этапе члены команды сталкиваются с трудностями, связанными с переходом от индивидуальной работы к командной. Сотрудники на подъеме, они предвкушают будущие успехи и настроены оптимистично. Каждый испытывает гордость от того, что выбрали именно его. С другой стороны, людей мучают подозрения, они испытывают страх и беспокойство. На первом этапе, как и на любом другом, самое главное — регулярно обращаться к уставу команды, использовать информационные справки при организации совещаний и составлять отчеты о текущем статусе проекта.

На этом этапе также целесообразно выполнять следующие рекомендации:

- убедиться, что у каждого члена команды есть четко определенная роль, также необходимо согласовывать с сотрудниками все решения;
- время от времени необходимо перераспределять роли между членами команды;
- проводить тренинги на тему командной работы, что способствует формированию у участников команды эффективных моделей командного взаимодействия и качеств, позволяющих управлять рабочим коллективом;
- разработать основные правила поведения в команде и довести их до сведения каждого сотрудника.

Чтобы сохранить контроль над ситуацией на этом этапе, лидеру потребуется эффективно их организовать, наладить взаимообмен мнениями и проявлять уважение к мнению других членов команды.

Этап 2. Конфликты и противостояния.

На этом этапе члены команды могут прийти к пониманию, что их задача отличается от той, которую они представляли первоначально, или что она является более сложной. Некоторые участники проявляют беспокойство по поводу отсутствия движения вперед или ввиду нехватки опыта работы в команде. Это застав-

ляет их сомневаться в целесообразности всего проекта. Помимо этого, команда может столкнуться со следующими проблемами:

- участники опираются на свой личный опыт и не идут на сотрудничество;
- возникают конфликты среди членов команды, даже несмотря на то, что они могут придерживаться единого мнения по основным вопросам;
- начинаются взаимные нападки и конкуренция;
- члены команды признают первоначальные цели труднодостижимыми и высказывают недовольство по поводу больших нагрузок.

Это трудный этап для любого коллектива. Если сотрудники не знают о четырех стадиях развития команды и особенно о второй, то в большинстве случаев команда распадается. Успешно преодолеть этап конфликтов помогает соблюдение следующих рекомендаций:

- постоянно напоминайте членам команды о четырех этапах, необходимо объяснить сотрудникам, что разногласия — это неотъемлемая часть работы в команде;
- сосредоточение на общекомандной цели, определение результатов, которых удалось добиться к настоящему моменту;
- назначение и использование координатора при проведении командных совещаний, проведение круглых столов, на которых каждый может высказать свои сомнения. При этом в центре внимания должны быть процессы, а не конкретные люди;
- руководителю проекта необходимо регулярно выступать перед командой (и комментировать ее достижения). В ситуации, когда открытое сопротивление одного-двух человек создает в команде некомфортную обстановку, с ними необходимо провести личную беседу.

На втором этапе многие члены команды могут растерять свой изначальный положительный настрой. Менеджер проекта должен концентрировать внимание сотрудников на том, что можно предпринять, кто это должен сделать и в какие сроки. Данный этап необходимо преодолеть как можно быстрее, чтобы негативные последствия конфликтных ситуаций не отразились на проекте в целом.

Этап 3. Нормализация.

На третьем этапе сотрудники принимают концепцию командной работы. Они соблюдают выработанные правила поведения, общение происходит без сбоев, и все движется по направлению к поставленной цели. Члены команды чувствуют, что совместная работа дает свои плоды, и каждый вносит определенный вклад.

Члены команды могут начать:

- высказывать конструктивную критику;
- стараться достичь взаимопонимания и избежать столкновений;
- более дружелюбно вести себя во время совещаний;
- больше доверять друг другу;
- испытывать чувство общности команды и командный дух.

Информационные справки и отчеты о статусе проекта, а также моральная поддержка руководителя проекта помогают команде перейти к четвертому этапу и не вернуться на второй.

Этап 4. *Работа в полную силу.*

Достигнув данного этапа, команда начинает с относительной легкостью выявлять и решать проблемы. В этот период происходит следующее:

- члены команды изменяют свое поведение в положительную сторону;
- промежуточные результаты достигаются раньше, чем ожидалось;
- сосотрудники обучают и поддерживают друг друга.

Организация командной работы — сложный процесс. Использование приведенных выше рекомендаций поможет вам легче преодолеть возможные трудности на каждом из четырех этапов развития команды без ущерба для проекта в целом.

5.2 Организация эффективной деятельности команды

Тип совместной деятельности описывает способ взаимодействия в рамках коллективного труда, способ организации коллективного труда. Совместно-взаимодействующий тип характеризуется обязательностью участия каждого в решении общей задачи, интенсивность труда исполнителей примерно одинакова, особенности их деятельности определяются руководителем и, как правило, мало изменчивы. Эффективность общей деятельности в равной степени зависит от труда каждого из участников.

Для людей, работающих в ситуации совместно взаимодействующей деятельности, характерны высокая ориентация на коллективные цели, приверженность авторитету лидера, ориентация на групповую нравственность (нормы и ценности), а также традиционные способы поведения. Для участника организации с подобным типом технологии характерна высокая приверженность к группе и самым тяжким наказанием будет изгнание из группы себе подобных.

Совместно-последовательный тип отличается от совместно индивидуального временным распределением, а также порядком участия каждого члена команды в работе. Последовательность предполагает, что вначале в работу включается один участник, затем второй, третий и т. д. Особенности деятельности каждого участника задаются спецификой целей преобразования средства в результат, характерных именно для этого участка технологического процесса.

Участникам совместно-творческой деятельности свойственна ориентация на профессиональное развитие. Участники совместно-творческого типа деятельности обладают ярко выраженной ориентацией на сотрудничество со специалистами разных областей, гибкостью смены позиций, ориентацией на индивидуальное развитие. Для коллективов, работающих в таком типе деятельности, основной ценностью становится достижение нового знания, создание условий для индивидуального развития, уважение прав каждого.



.....
Организационная культура — интегральная характеристика команды проекта как организационной структуры, включающая такие элементы, как система ценностей, образцы поведения, способы оценки результатов, типы управления.
.....

Подсистемы управления проектами. В состав организационной культуры входят: осознание своего места в команде; ценности и нормы поведения; обычаи деловой практики деятельности; коммуникационная система и культура общения; критерии и правила полномочий и ответственности, статуса и власти; правила неформальных отношений; сложившиеся в команде привычки и традиции; взаимоотношения между людьми; трудовая и деловая этика.

Тип управления — это характеристика того, как принимаются и каким способом реализуются управленческие решения. Типы управления должны соответствовать организационной культуре команды проекта и, следовательно, особенностям персонала, который в ней работает. Одна из существенных причин неэффективности управления — рассогласование между этими параметрами организации.

Можно выделить следующие типы управления. Первый тип характеризуется коллективистской управленческой формой, которая предполагает единоличное принятие решений лидером коллектива, его вождем. Такая управленческая форма соответствует органической организационной культуре, при которой сотрудники организации являются послушными исполнителями, включенными в семейный тип отношений. Главный рычаг управления в этом случае — авторитет руководителя.

Второй тип характеризуется рыночной управленческой формой. При ее использовании решения принимаются в соответствии с законами рынка, и рынок является основным мерилем их эффективности. Главным рычагом воздействия на персонал служат деньги, что вполне соответствует рассмотрению персонала как субъектов рынка труда. Руководитель будет казаться сильным, эффективным, если он сможет обеспечить своим сотрудникам вознаграждение, соответствующее затраченным силам, более выгодные финансовые условия, чем другой руководитель. Такая управленческая форма соответствует предпринимательской организационной культуре, в которой существуют, как правило, активные сотрудники, ориентированные на такое повышение в должности, которое будет сопряжено с увеличением ответственности, объема выполняемой работы, и соответствующим ростом уровня вознаграждения.

Третий тип управления связан с бюрократической управленческой формой. В этом случае решения принимаются, как правило, вышестоящим руководителем. Главным рычагом воздействия на подчиненных оказывается силовое воздействие, часто основанное на использовании методов прямого воздействия. Такого типа управленческая форма характерна для бюрократической организационной культуры, которая характеризуется наличием технологически дисциплинированных сотрудников, строго выполняющих свои функции и приказы начальства.

Четвертый тип представляет собой новый тип управления, характеризуется демократической управленческой формой. Этот тип управления связан с использованием закона как главного рычага управления. Для подобной организационной культуры характерно присутствие профессионалов, с одной стороны, ориентированных на достижение результата, с другой стороны, стремящихся к собственному профессиональному развитию. Достижение подобных целей в группе, включающей разно ориентированных, активных личностей, невозможно, если не будут установлены определенные правила поведения — законы. Но эти законы должны быть демократическими и обеспечивать как достижение интересов законопослушного большинства, так и соблюдение законных прав меньшинства.

Пятый тип управления характеризуется диалоговой управленческой формой. Для этого типа управления характерна распределенность управленческих функций, которые могут быть эффективно реализованы только при активном, равноправном участии всех субъектов управления. Основная его особенность — использование в качестве главного рычага управления знаний. Эффективная управленческая деятельность не может быть осуществлена без использования знаний множества различных профессионалов, обладающих своими специфическими представлениями и фактами, описывающими управляемую реальность.

Принятие решений — основной вид управленческого труда.



.....
***Управленческое решение** — это выбор альтернативы, действие, направленное на разрешение проблемной ситуации.*

Управленческое решение является результатом управленческой деятельности менеджера и представляет собой творческий процесс содержательного преобразования информации о состоянии объекта в управляющую информацию.

В зависимости от принятых за основу критериев допустима различная классификация управленческих решений. Среди факторов, оказывающих влияние на процесс подготовки и принятия решения, большое значение имеет среда принятия решения, влияние социальной группы, коллектива, а также черты личности руководителя. Решения могут приниматься индивидуально или с использованием группового подхода.

Большое влияние на процесс принятия решений оказывают условия, в которых они принимаются. Решения могут приниматься в обстановке определенности и риска. В условиях определенности менеджер уверен в результатах каждого альтернативного варианта. В обстановке риска менеджер может лишь определить вероятность успеха каждой из имеющихся альтернатив. Большое значение при принятии решения имеет культура менеджера, ценности и традиции организационной культуры, которая оказывает значительное влияние на поведение и взаимодействие сотрудников.

Немаловажное значение в достижении эффективности решений имеют методы доведения принятых решений до непосредственных участников процесса реализации. Доведение решения до исполнителей целесообразно начинать с его разбивки на групповые или индивидуальные задания и подбора исполнителей. Выдача задания каждому исполнителю осуществляется с учетом его служебных обязанностей. Умение передать задачи исполнителям является определяющим фактором обеспечения эффективности принятого решения.

Обычными причинами невыполнения решений являются: недостаточная четкость формулировки решения; решение было сформулировано четко и ясно, но плохо уяснено исполнителем; решение было четко сформулировано и понято исполнителем, но отсутствовали необходимые условия и средства для его выполнения; решение было четко сформулировано, понято исполнителем, имеющим все необходимые средства для его реализации, однако отсутствовало внутреннее согласие исполнителя с данным вариантом решения. Возможно, исполнитель имел свой вариант решения проблемы, более эффективный с его точки зрения.

5.3 Управление персоналом в проекте. Мотивация участников проектной команды

Основу концепции управления персоналом проекта составляют возрастающая роль личности работника, знание его мотивационных установок, умение их формировать и направлять в соответствии с задачами, стоящими перед организационной структурой управления проектом. Обобщение отечественного и зарубежного опыта позволяет сформулировать главные задачи системы управления персоналом в современных условиях: определение общей стратегии формирования команды проекта; планирование обеспечения проекта человеческими ресурсами; привлечение, отбор и оценка персонала; повышение квалификации и переподготовка персонала команды проекта; система продвижения по службе (управление карьерой); их эффективное использование в плане организации работ, рабочих мест, условий труда, социальных условий; управление заработной платой и затратами на персонал. Эффективное управление персоналом — это основа управления проектом. Обычно инвесторы рассматривают персонал Управления проектом как главный фактор успеха реализации проекта.

Система управления персоналом проекта включает методы, процедуры, программы управления процессами, связанными с человеческими ресурсами, и обеспечивает их постоянное совершенствование. Взятые в своем единстве, эти методы, процедуры, программы представляют собой систему управления персоналом проекта, которая характеризуется следующими параметрами: соответствие персонала целям и миссии проекта; эффективность системы работы с персоналом — соотношение затрат и результатов, потребность в инвестициях, выбор критериев оценки результатов работы с персоналом; избыточность или недостаточность персонала, расчет потребности, планирование количества и качества; сбалансированность персонала по определенным группам профессиональной деятельности и социально-психологических характеристик; структура интересов и ценностей, господствующих в группах персонала управления, их влияние на отношение к труду и его результаты; ритмичность и напряженность деятельности, определяющие психологическое состояние и качество работы; интеллектуальный и творческий потенциал персонала управления, отражающий подбор и использование персонала, организацию системы его развития.

Эффективность управления персоналом определяется степенью реализации общих целей проекта. Эффективность использования каждого отдельного члена команды зависит от его способности выполнять требуемые функции и мотивации, с которой эти функции выполняются.

Менеджер по персоналу в команде проекта. Требования к менеджеру по персоналу включают в себя 11 областей компетентности, которые признаются ключевыми и объединяются в три группы:

1. Личная порядочность:

- Этичность — уважение прав личности, ответственность за взятые обещания, надежность, честность, справедливость.
- Добросовестность — высокие требования к результатам своей работы.

- Рассудительность — способность принимать разумные, реалистичные и обоснованные решения.
2. Целеустремленность и продуктивность:
- Результативность — ориентация на конечный результат.
 - Настойчивость — способность преодолевать ограничения, накладываемые сложившейся ситуацией.
 - Преданность организации и деловая ориентация — готовность следовать нормам организации, увлеченность работой и ответственность за качество своей работы.
 - Уверенность в себе — готовность и умение решать неординарные задачи.
3. Навыки командной работы:
- Командная ориентация — понимание необходимости совместной деятельности и умение работать во взаимодействии с другими.
 - Контактность умение устанавливать деловые и творческие отношения с партнерами.
 - Коммуникабельность умение использовать устную и письменную речь, стилистические и иные выразительные средства для воздействия на партнеров и достижения взаимопонимания.
 - Умение слушать — способность воспринимать, усваивать и использовать информацию, извлекаемую из устной коммуникации.

Специфика команды проекта как человеческого ресурса. Организация эффективной деятельности персонала является основной заботой управления персоналом проекта и, соответственно, менеджера по персоналу в составе команды проекта. Специфика человеческих ресурсов состоит в следующем:

- в управлении человеческими ресурсами приоритет отдается психологическим факторам, мотивации и стимулированию человеческой деятельности;
- люди наделены сознанием, мышлением и интеллектом, поэтому их реакция на управление активная и эмоционально-осмысленная, а не пассивно-механическая;
- человеческие ресурсы способны к постоянному развитию;
- процесс взаимодействия между организацией и человеческим ресурсом является двусторонним;
- деятельность человеческого ресурса отличается осознанностью, целеполаганием, требованиями мотивации и самореализации;
- эффективность применения человеческого ресурса при неправильном использовании падает быстрее, чем в случае с другими видами ресурсов;
- вложения в человеческий ресурс дают больший эффект, чем в другие виды ресурсов.

После разработки стратегии формирования команды проекта осуществляется кадровое планирование, которое основывается на знании ответов на следующие

вопросы: сколько специалистов, какой квалификации, когда и где потребуется; каким образом можно привлечь нужный и сократить или оптимизировать использование излишнего персонала; как лучше использовать персонал в соответствии с его способностями, умениями и внутренней мотивацией; каким образом обеспечить условия для развития персонала; каких затрат потребуют запланированные мероприятия.

Оценка потребности проекта в персонале может носить количественный и качественный характер.

Количественная оценка потребности в персонале, призванная ответить на вопрос «сколько?», основывается на анализе предполагаемой организационной структуры команды проекта, требований технологии производства, маркетингового плана, а также прогнозе изменения количественных характеристик персонала. При этом, безусловно, важной является информация о количестве заполненных вакансий.

Качественная оценка потребности в персонале — попытка ответить на вопрос «кого?». Это более сложный вид прогноза, поскольку вслед за анализом, аналогичным для целей количественной оценки, должны учитываться ценностные ориентации, уровень культуры и образования, профессиональные навыки и умения того персонала, который необходим команде проекта.



.....
Персонал — один из важнейших компонентов команды проекта, поэтому как бы хорошо ни была спроектирована ее структура, в отсутствие людей, обладающих необходимым профессионализмом, совместными ценностями, определенными социальными нормами и установками поведения, она не способна обеспечить эффективную деятельность по реализации намеченных целей проекта. В связи с этим подбор и оценка персонала представляет одну из значимых управленческих функций управления персоналом проекта.
.....

При подборе персонала могут быть использованы как внутренние, так и внешние источники — перемещение персонала, наем новых работников, а также лизинг персонала. Каждый из источников набора имеет свои положительные и отрицательные стороны.

Основные цели оценки персонала можно подразделить следующим образом: административная; информационная; мотивационная.

Оценка, проводящаяся в административных целях, необходима для принятия административных решений при планировании кадрового резерва или персональных перемещений.

Оценка, проводящаяся в информационных целях, служит для того, чтобы люди знали об уровне собственной работы и могли взглянуть на себя со стороны.

Мотивационные цели оценки персонала состоят в том, чтобы правильно определить возможные методы мотивации (материальной, моральной, властной, принудительной) поведения работников.

Основными критериями оценки персонала являются: уровень образования и профессиональной подготовки; производственный опыт и практические знания; орга-

низационные качества; манера держаться; целеустремленность; интеллектуальные способности; стиль ведения разговора; состояние здоровья, возраст.

Данные критерии оценки носят общий характер. Реализация в практической деятельности предполагает их конкретизацию применительно к должности и выбор методов оценки, которые позволяли бы быстро и эффективно проводить эту работу в соответствии с характером проблем, стоящих перед организацией, и складывающихся в ней ситуаций.

Мотивация и стимулирование персонала. Система управления человеческими ресурсами не станет эффективно функционировать, если не будет разработана эффективная модель мотивации, так как мотивация побуждает конкретного индивида и коллектив в целом к достижению личных и коллективных целей.



.....
Мотивация — это процесс, по стимулированию человека или группы людей к активизации деятельности по достижению целей организации.
.....

Современные теории мотивации базируются на данных психологических исследований. Они делают упор на выявление перечня и структуры потребностей людей.

Потребности — это осознание недостатка чего-либо, вызывающее побуждение к действию. Потребности можно подразделить на первичные и вторичные. Первичные потребности закладываются на генном уровне и имеют физиологическую природу. Вторичные потребности возникают по мере приобретения жизненного опыта. Удовлетворить потребности можно вознаграждениями. Вознаграждение — это все то, что человек считает для себя ценным. При этом необходимо учитывать индивидуальность человека, его личное понятие ценности. Различают внешнее и внутреннее вознаграждение. Внешнее вознаграждение дается организацией. Внутреннее вознаграждение дает непосредственно сама работа.

Разработка системы мотиваторов применительно к специфике коллектива и сфере деятельности — один из главных резервов повышения эффективности управления. Позитивным подходом к мотивации проектной команды является: установление набора индивидуальных факторов мотивации, в наибольшей степени влияющих на поведение работника; положительный климат в команде; возможность полной реализации сил, раскрытия творческого потенциала, профессионального роста каждого; ясное определение целей в работе; четкие критерии для определения успеха; вознаграждение эффективного трудового вклада в общие результаты работы; одинаковые возможности при приеме на работу и служебном продвижении, зависящие от профессионализма сотрудников, результатов их деятельности, компетенции, опыта; условия для удовлетворения потребностей в контактах.

Обучение и развитие персонала проекта. Важнейшую роль при работе над проектом играет подготовка и переподготовка руководителей и специалистов команды проекта. Ее проведение может осуществляться двумя путями.

Повышение общего профессионально-квалификационного уровня персонала. Система повышения квалификации включает: краткосрочные и полные курсы переподготовки, осуществляемые вузами, бизнес-школами, в том числе зарубежны-

ми, институтами повышения квалификации и т. п. По большинству учебных планов существуют федеральные и мировые стандарты. Рынок этих услуг достаточно развит, и качество их постепенно растет.

Обеспечение активности, заинтересованности и профессионализма персонала в реализации проекта. В рамках этой проблемы возникают следующие задачи развития персонала, в первую очередь управленческого:

- умение определить свои место и роль в процессе управления проектом, понимание целей и стратегии проекта в целом и функций в рамках команды проекта;
- умение четко сформулировать ключевые проблемы и задачи, которые должны решаться его подразделением и персонально;
- получение знаний по современным подходам и методам решения задач управления проектами;
- приобретение навыков выбора и использования этих подходов и методов для эффективного решения конкретных задач на своем рабочем месте; освоение технологии групповой работы в процессе решения проблем;
- освоение методов и навыков эффективной работы подчиненных и, прежде всего, мотивации их работы на требуемые результаты.

В целях определения потребности в обучении и планировании образования целесообразно: использовать результаты оценки труда и персонала, выявляющие проблемы, с которыми сталкиваются работники; анализировать план технического обновления; оценивать специфику общих программ подготовки, которую проходят студенты колледжей и университетов, приходящих на работу в организацию; диагностировать средний уровень подготовленности новых сотрудников.

Система подготовки может быть эффективной только в том случае, если будет проанализировано существующее положение, оценена перспектива и сформирован образ желаемого будущего, спрогнозированы изменения, подготовлены проекты изменения, определены сроки и затраты.

5.4 Управление конфликтами в проекте



.....
Управление конфликтами в проекте (Project Conflict Management) — процесс, в котором с помощью использования управленческих технологий разрешаются различные рассогласования как технического, так и личностного характера, возникающие в рамках работы над проектом.

Проекты и контракты могут порождать конфликты, даже если принимаются меры по их урегулированию и предотвращению. Это происходит на всех уровнях организационной структуры управления проектом, в основном вследствие того, что:

- в проекте, как правило, имеется большое количество совместно работающих сторон, каждая из которых имеет свои собственные цели, которые могут противоречить целям других сторон;
- команда проекта как временное образование часто объединяет едва знакомых между собой людей, которые вынуждены работать вместе в жестких рамках ограничений проекта, т. е. в условиях значительного прессинга.

Результатом процесса управления конфликтом является позитивное изменение конфликтной ситуации.



.....
Конфликт — это:

1. *Антагонистическое взаимодействие сторон или отсутствие согласия между сторонами.*
 2. *Процесс взаимодействия между сторонами, в котором одна из сторон воспринимает другую, как ту, что негативно влияет (или пытается влиять) на то, что важно для первой стороны.*
-

Таким образом, всегда есть несколько участников конфликта, рассматриваемая ситуация и различность взглядов каждой из сторон на данную ситуацию.

Существует два взгляда на конфликт.

Традиционный взгляд рассматривает конфликт как зло, которое необходимо избегать.

Современное понимание конфликта, наоборот, рассматривает конфликт как неизбежный между людьми и как такой, что при правильном управлении может стать выгодным, позволяющим своевременно найти правильные решения в противоречивых ситуациях.

С момента инициации проекта и до его завершения, менеджер проекта и проектная команда постоянно находятся в «конфликтном окружении», несмотря на то, как воспринимается сам конфликт, как зло или как благо.

Поэтому важно понимать какие основные источники конфликтов в проектах существуют.

К основным относятся:

- 1) конфликт через приоритеты — связан с тем, что мысли участников проекта по последовательность выполнения работ и задач различаются;
- 2) конфликты через административные процедуры — связаны с теми нормативно-регулятивными правилами, которые регламентируют то, как управлять проектом, какие документы должны создаваться и в каком формате;
- 3) конфликты через технические решения — связаны с техническими вопросами в процессе реализации проекта;
- 4) конфликты через человеческие ресурсы — постоянный конфликт проекта связан с набором персонала в команду проекта из функциональных подразделений компании;

- 5) конфликты через стоимость — связаны с вопросами выделения дополнительных бюджетов, расценкой на работы, оплатой работы подрядчикам и т. д.;
- 6) конфликты через календарный план проекта — связаны со спорами вокруг сроков выполнения работ, их последовательностью, взаимозависимостью и т. д.;
- 7) межличностные конфликты — связаны с несогласием между участниками на личностном уровне.

Указанные выше источники конфликтов, просматриваются в течение всего жизненного цикла проекта в той или иной мере. И во всех случаях именно менеджер проекта ответственен за «разруливание» возникающих спорных ситуаций.

Сам стиль поведения в конфликте определяется:

- во-первых, мерой осуществления собственных интересов (личных или групповых) и степенью активности в их отстаивании;
- во-вторых, стремлением удовлетворить интересы других сторон, участвующих в конфликте, а также то, какие действия приоритетны для отдельных лиц, социальных групп — индивидуальные или совместные.

Поэтому важно понимать также, какие модели управления конфликтами можно использовать и когда применять ту или иную модель.

В конфликтологии с 70-х годов XX в. признано существование следующих пяти стратегий конфликтного поведения: уклонение (уход); приспособление (уступка); конфронтация (принуждение, борьба, соперничество); сотрудничество; компромисс.

1. *Уклонение* — когда стороны, видя проблему, стараются не акцентировать внимание на ее существовании и просто игнорируют ее наличие.

Модель применяется, когда затраты на решение проблемы превышают ущерб от самой проблемы, а так же когда проблема не принципиальна для участников.

Уклонение (уход) как стиль поведения в конфликтах характеризуется явным отсутствием у вовлеченного в конфликтную ситуацию желания сотрудничать с кем-либо и приложить активные усилия для осуществления собственных интересов, равно как пойти навстречу оппонентам; стремлением выйти из конфликтного поля, уйти от конфликта.

Такой стиль поведения обычно выбирают в тех случаях, когда:

- проблема, вызвавшая столкновение, не представляется субъекту конфликта существенной, предмет расхождения, по его мнению, мелочный, основан на вкусовых различиях, не заслуживает траты времени и сил;
- обнаруживается возможность достичь собственных целей иным, неконфликтным путем;
- столкновение происходит между равными или близкими по силе (рангу) субъектами, сознательно избегающими осложнений в своих взаимоотношениях;
- участник конфликта чувствует свою неправоту или имеет оппонентом человека, обладающего более высоким рангом, напористой волевой энергией;

- требуется отсрочить острое столкновение, чтобы выиграть время, более обстоятельно проанализировать сложившуюся ситуацию, собраться с силами, заручиться поддержкой сторонников;
- желательно избежать дальнейших контактов с трудным по психическому состоянию человеком или крайне тенденциозным, чрезмерно пристрастным оппонентом, преднамеренно ищущим поводы для обострения отношений.

Уклонение бывает вполне оправданным в условиях межличностного конфликта, возникающего по причинам субъективного, эмоционального порядка. Этот стиль чаще всего используют реалисты по натуре. Люди такого склада, как правило, трезво оценивают преимущества и слабости позиции конфликтующих сторон. Даже будучи задетыми за живое, они остерегаются безоглядного ввязывания в «драку», не спешат принимать вызова на обострение столкновения, понимая, что нередко единственным средством выигрыша в межличностном споре оказывается уклонение от участия в нем.

Иное дело, если конфликт возник на объективной основе. В такой ситуации уклонение и нейтралитет могут оказаться неэффективными, поскольку спорная проблема сохраняет свое значение, причины, ее породившие, сами собой не отпадают, а еще более усугубляются.

2. *Приспособление* — когда одна из сторон, полностью принимает требования второй стороны, в ущерб собственным интересам.

Приспособление (уступка) — стиль пассивного поведения отличается склонностью участников конфликта смягчить, сгладить конфликтную ситуацию, сохранить или восстановить гармонию во взаимоотношениях посредством уступчивости, доверия, готовности к примирению. В отличие от уклонения этот стиль в большей мере учитывает интересы оппонентов и не избегает совместных с ними действий. Обычно приспособлению дают выход в тех ситуациях, когда:

- участник конфликта не очень-то озабочен возникшей проблемой, не считает достаточно существенной для себя и потому проявляет готовность принять во внимание интересы другой стороны, уступая ей, если обладает более высоким рангом, или приспособившись к ней, если оказывается рангом ниже;
- оппоненты демонстрируют сговорчивость и намеренно уступают друг другу в чем-то, считаются с тем, что, мало теряя, приобретают больше, в том числе добрые взаимоотношения, обоюдное согласие, партнерские связи;
- создается тупиковая ситуация, требующая ослабления накала страстей, принесения какой-то жертвы ради сохранения мира в отношениях и предупреждения конфронтационных действий, не поступаясь, конечно, своими принципами, в первую очередь нравственными;
- имеется искреннее желание одной из конфликтующих сторон оказать поддержку оппоненту, при этом чувствуя себя вполне удовлетворенным своей добросердечностью;
- проявляется соревновательное взаимодействие оппонентов, не направленное на жесткую конкуренцию, непременно нанесение ущерба другой стороне.

Приспособление применимо при любом типе конфликтов. Но этот стиль поведения наиболее подходит к конфликтам организационного характера, в частности по иерархической вертикали: нижестоящий — вышестоящий, подчиненный — начальник и т. п.

В таких ситуациях крайне необходимо дорожить поддержанием взаимопонимания, дружеского расположения и атмосферы делового сотрудничества, не давать простора запальчивой полемике, выражению гнева и тем более угроз, быть постоянно готовым поступиться собственными предпочтениями, если они способны нанести урон интересам и правам оппонента.

Вместе с тем такой стиль неприемлем в ситуациях, когда субъекты конфликта охвачены чувством обиды и раздражения, не хотят отвечать друг другу доброжелательной взаимностью, а их интересы и цели не поддаются сглаживанию и согласованию.

Модель применяется, когда более важен вопрос отношений с участниками конфликта и вопрос не столь принципиальный.

Так же может применяться, когда политически более важно «Проиграть битву, но выиграть войну». Или когда силы конфликта не равны и ущерб от «борьбы» может быть достаточно сильным. Оба варианта не решают конфликт, и в дальнейшем это может перерасти в более существенный конфликт с серьезными последствиями.

3. *Конфронтация* — когда одна из сторон пользуясь силой (власти, физической и т. д.), принуждает к своему решению другие стороны.

Конфронтация по своей направленности ориентирована на то, чтобы, действуя активно и самостоятельно, добиваться осуществления собственных интересов, невзирая на другие стороны, непосредственно участвующие в конфликте, а то и в ущерб им. Применяющий подобный стиль поведения стремится навязать другим свое решение проблемы, уповая только на свою силу, не приемлет совместных действий. При этом проявляются элементы максимализма, волевой напор, желание любым путем, включая силовое давление, административные санкции, запугивание, шантаж и т. п., принудить оппонента принять оспариваемую им точку зрения, во что бы то ни стало взять верх над ним, одержать победу в конфликте. Как правило, конфронтацию избирают в тех ситуациях, когда:

- проблема имеет жизненно важное значение для участника конфликта, считающего, что он обладает достаточной силой для ее быстрого решения в свою пользу;
- конфликтующая сторона занимает весьма выгодную для себя, по сути беспроигрышную позицию и располагает возможностями использовать ее для достижения собственной цели;
- субъект конфликта уверен, что предполагаемый им вариант решения проблемы в данной ситуации, и вместе с тем, имея более высокий ранг, настаивает на принятии этого решения, в данный момент лишен другого выбора и практически не рискует что-либо потерять, действуя решительно в защиту своих интересов и обрекая оппонентов на проигрыш.

При этом нельзя забывать, что любое давление, в какой бы форме оно ни происходило, может обернуться взрывом необузданных эмоций, разрушением уважительных и доверительных отношений, чрезмерно негативной реакцией со стороны

тех, кто окажется побежденным и не оставит попыток добиться реванша. Поэтому данный стиль мало пригоден в большей части межличностных конфликтов, не лучший вариант сохранения здоровой морально-психологической атмосферы в коллективе, создания условий, позволяющих сотрудникам ладить друг с другом. Применяется, когда необходимо достаточно быстро принять решение или действия и ущерб от затягивания решений может быть значительным.

4. *Компромисс* — когда стороны конфликта пытаются найти общее решение, но уступая, по каким-то своим интересам или отказываясь от них.

Компромисс занимает срединное место в сетке конфликтного поведения. Он означает расположенность участника (участников) конфликта к урегулированию разногласия на основе взаимных уступок, достижения частичного удовлетворения своих интересов. Этот стиль в равной мере предполагает активные и пассивные действия, приложение индивидуальных и коллективных усилий. Этот стиль предпочтителен тем, что обычно преграждает путь к недоброжелательности, позволяет, хотя и отчасти, удовлетворить притязания каждой из вовлеченных в конфликт сторон. К нему обращаются в ситуациях, когда:

- субъекты конфликта хорошо осведомлены о его причинах и развитии, чтобы судить о реально складывающихся обстоятельствах, всех «за» и «против» собственных интересов;
- равные по рангу конфликтующие стороны, имея взаимоисключающие интересы, сознают необходимость смириться с данным положением дел и расстановкой сил, довольствоваться временным, но подходящим вариантом разрешения противоречий;
- участники конфликта, обладающие разным рангом, склоняются к достижению договоренности, чтобы выиграть время и сберечь силы, не идти на разрыв отношений, избежать лишних потерь;
- оппоненты, оценив сложившуюся ситуацию, корректируют свои цели с учетом изменений, происшедших в процессе конфликта;
- все другие стили поведения в данном конфликте не приносят эффекта.

Способность к компромиссу — признак реализма и высокой культуры общения, т. е. качество, особо ценимое в управленческой практике. Не следует, однако, к нему прибегать без нужды, торопиться с принятием компромиссных решений, прерывать тем самым обстоятельное обсуждение сложной проблемы, искусственно сокращать время на творческий поиск разумных альтернатив, оптимальных вариантов.

Каждый раз нужно проверять, эффективен ли в данном случае компромисс по сравнению, например, с сотрудничеством, уклонением или приспособлением. Модель применяется, когда силы конфликта более-менее равны, а также когда есть заинтересованность в отношениях и не хочется применять силу для решения проблемы.

5. *Сотрудничество*. Эта модель приводит к выигрышу всех сторон конфликта. Зачастую при применении этой модели, стороны стараются посмотреть на проблему намного шире и найти дополнительные варианты решения проблемы, при этом формулировка первичной проблемы изменяется.

Сотрудничество, как и конфронтация, нацелено на максимальную реализацию участниками конфликта собственных интересов. Но сотрудничество предполагает не индивидуальный, а совместный поиск такого решения, который отвечает устремлениям всех конфликтующих сторон. Это возможно при условии своевременной и точной диагностики проблемы, породившей конфликтную ситуацию, уяснения как внешних проявлений, так и скрытых причин конфликта, готовности сторон действовать совместно ради достижения общей для всех цели.

Этот стиль используется теми, кто воспринимает конфликт как нормальное явление социальной жизни, как потребность решить ту или иную проблему без нанесения ущерба какой-либо стороне. В конфликтных ситуациях возможность сотрудничества появляется в тех случаях, когда:

- проблема, вызвавшая разногласия, представляется важной для конфликтующих сторон, каждая из которых не намерена уклоняться от ее совместного решения;
- конфликтующие стороны имеют примерно равный ранг или вовсе не обращают внимания на разницу в своих положениях;
- каждая сторона желает добровольно и на равноправной основе обсудить спорные вопросы с тем, чтобы в конечном счете прийти к полному согласию относительно взаимовыгодного решения значимой для всех проблемы;
- стороны, вовлеченные в конфликт, поступают как партнеры и доверяют друг другу, считаются с потребностями, опасениями и предпочтениями оппонентов.

Выгоды сотрудничества несомненны: каждая сторона получает максимум пользы при минимальных потерях. Но такой путь продвижения к положительному исходу конфликта по-своему тернист. Он требует времени, терпения, мудрости, дружеского расположения, умения выразить и аргументировать свою позицию, внимательного выслушивания оппонентов, объясняющих свои интересы, выработки альтернатив и согласованного выбора из них в ходе переговоров взаимоприемлемого решения.



Контрольные вопросы по главе 5

1. Подходы к мотивации участников проекта.
2. В чем заключается сущность стратегии управления конфликтами и какова ее роль для успешного управления командой проекта?
3. Назовите основные типы стратегий управления конфликтами.
4. Дайте определение команды. Назовите основные проблемы управления командой.
5. Перечислите этапы формирования команды. Назовите и опишите основные факторы формирования команды.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Управление проектами представляет собой особую профессиональную и творческую деятельность, основанную на использовании современных научных методов, основанных на применении информационных технологий. Проект направлен на достижение уникальных целей в условиях жестких ресурсных ограничений. В учебном пособии изложены положения и методические рекомендации по разработке и реализации планов управления ресурсами проектов.

Целями дисциплины «Управление ресурсами проекта» являются подготовка высококвалифицированных специалистов, способных на базе полученных знаний развить практические навыки управления процессами управления ресурсами проекта.

В рамках предлагаемого пособия дается представление о главных принципах планирования и управления ресурсами проекта. В доступной форме содержит основные положения методологии управления проектами. Рассмотрены концепция, жизненный цикл, роли ключевых участников, основные функции и процессы управления ресурсами проекта.

Усвоение материала контролируется с помощью завершающих каждую главу вопросов для самопроверки, что способствует закреплению теоретических знаний.

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

- [1] Управление проектами : учеб. пособие / И. И. Мазур [и др.] ; под общ. ред. И. И. Мазура, В. Д. Шапиро. — 6-е изд., стер. — М. : Омега-Л, 2010. — 960 с.
- [2] Лысаков А. В. Договорные отношения в управлении проектами / А. В. Лысаков, Д. А. Новиков. — М. : ИПУ РАН, 2004. — 100 с.
- [3] Баринов В. А. Организационное проектирование : учебник / В. А. Баринов. — М. : ИНФРА-М, 2010. — 384 с.
- [4] Веснин В. Р. Менеджмент : учебник / В. Р. Веснин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : ТК Велби ; Проспект, 2006. — 504 с.
- [5] Заренков В. А. Управление проектами : учеб. пособие / В. А. Заренков. — 2-е изд. — М. : Изд-во АСВ ; СПб. : СПбГАСУ, 2006. — 312 с.
- [6] Попов Ю. И. Управление проектами : учеб. пособие / Ю. И. Попов, О. В. Яковенко. — М. : ИНФРА-М, 2007. — 208 с. (Учебники для программы МВА).
- [7] Проектный менеджмент : учебно-консультационный курс. — М. : ГУ «МИВТ-Центр» ; Лаборатория Базовых Знаний, 2007.
- [8] Разу М. Л. Управление проектом. Основы проектного управления / М. Л. Разу. — М. : КноРус, 2007.
- [9] Романова М. Управление проектами / М. Романова. — М. : Высшая школа, 2007.
- [10] Футов В. Н. Основы управления проектами в компании / В. Н. Футов. — СПб. : Питер, 2007.

Дополнительная литература

- [11] Андерсон Э. Сфокусированное управление проектом / Э. Андерсон, К. Груде, Т. Хауг. — М. : ФАИР-ПРЕСС, 2006.

- [12] Бирюков В. Проектный подход в современном бизнесе / В. Бирюков, В. Дрожжицов. — М-нега КИС, 2000.
- [13] Верзух Э. Управление проектами: ускоренный курс по программе MBA / Э. Верзух. — М. : Диалектика, 2007. — 2-е изд. — 480 с.
- [14] Грей К. Ф. Управление проектами. Практическое руководство / К. Ф. Грей, У. Ларсон. — М. : Дело и Сервис, 2003.
- [15] Кук Х. С. Управление проектами / Х. С. Кук. — М. : Поколение, 2007.
- [15] Мартин П., Тейт К. Управление проектами : пер. с англ. / П. Мартин, К. Тейт. — СПб. : Питер, 2006.
- [16] Ньютон Р. Управление проектами от А до Я : пер. с англ. / Р. Ньютон. — М. : Альпина Бизнес Букс, 2007.
- [17] Пайпе С. Проектный менеджмент: ускоренный курс / С. Пайпе. — М. : Дело и Сервис, 2005.
- [18] Пинто Дж. Управление проектами (теория и практика менеджмента) / Дж. Пинто. — СПб. : Питер, 2004.
- [19] Суворов П. Управление проектами / П. Суворов. — М. : Альпина Бизнес Букс, 2007.

Интернет источники

- [20] <http://www.pmpofy.ru/content/rus/> (Дата обращения 20.05.2014 г.)
- [21] <http://www.e-executive.ru/> (Дата обращения 20.05.2014 г.)
- [22] <http://www.hr-portal.ru/> — Информационный ресурс «Сообщество HR-Менеджеров» (Дата обращения 20.05.2014 г.)
- [23] <http://do.gendocs.ru/> — Сайт «Справочники. Материал для учебников» (Дата обращения 20.05.2014 г.)
- [24] <http://www.creativeconomy.ru> — Сайт Издательства «Креативная экономика» (Дата обращения 20.05.2014 г.)
- [25] <http://www.i-u.ru/> — Русский Гуманитарный Интернет Университет (Дата обращения 20.05.2014 г.)
- [26] <http://www.delo-press.ru/> — Объединённая редакция деловых журналов (Дата обращения 20.05.2014 г.)
- [27] <http://www.vuzlib.net/> — Экономико-правовая библиотека (Дата обращения 20.05.2014 г.)
- [28] <http://www.microsoft.com/project> (Дата обращения 20.05.2014 г.)
- [29] <http://www.tssolutions.com> (Дата обращения 20.05.2014 г.)

ГЛОССАРИЙ

Административное закрытие (завершение) — сбор, документирование и распределение информации, касающейся формального завершения проекта или его отдельных частей.

Анализ ресурсов — определение соответствия фактической и прогнозной загрузки и производительности ресурсов запланированным, а также анализ соответствия фактического расхода материалов плановым значениям.

Анализ сроков — определение соответствия фактических и прогнозных сроков исполнения операций проекта директивным или запланированным.

Анализ стоимости — определение соответствия фактической и прогнозной стоимости операций и фаз проекта директивным или запланированным.

Бюджетирование — выработка документов, содержащих общие оценки затрат по проекту.

Веха — событие или дата в ходе осуществления проекта. Веха используется для отображения состояния завершенности тех или иных работ. В контексте проекта менеджеры используют вехи для обозначения важных промежуточных результатов, которые должны быть достигнуты в процессе реализации проекта.

Последовательность вех, определенных менеджером, часто называется *планом по вехам*. Даты достижения соответствующих вех образуют *календарный план по вехам*. Важным отличием вех от работ является то, что они не имеют длительности. Из-за этого свойства их часто называют *событиями*.

Внешнее окружение проекта — та часть окружающей среды, которая существует независимо от проекта.

Внутреннее окружение проекта — та часть окружающей среды, которая существует только во время осуществления проекта.

Временной анализ включает в себя планирование продолжительности задач, расчет дат начала и окончания каждой задачи и проекта в целом.

Временной резерв, или Запас времени, — это разность между самым ранним возможным сроком завершения работы и самым поздним допустимым временем ее выполнения. Управленческий смысл временного резерва заключается в том, что при необходимости урегулировать технологические, ресурсные или финансовые

ограничения проекта он позволяет менеджеру задержать работу на это время без влияния на общую продолжительность проекта и продолжительность непосредственно связанных с ней задач. Работы, лежащие на критическом пути, имеют временной резерв, равный нулю.

Выбор поставщиков — определение наиболее эффективных поставщиков ресурсов, необходимых для реализации проекта.

Декомпозиция работ — процесс разделения, разбивки сложной задачи на несколько более простых. Главная цель декомпозиции работ — охватить все задачи.

Декомпозиция целей — дробление этапов проекта на более мелкие и более управляемые компоненты для обеспечения более действенного контроля.

Диаграмма Ганта — горизонтальная линейная диаграмма, на которой задачи проекта представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания, задержками и, возможно, другими временными параметрами.

Дробящаяся операция — это операция, за которой сразу следуют несколько операций (от нее исходит более одной стрелки, обозначающей зависимость).

Заказчик проекта — главная сторона, заинтересованная в осуществлении проекта и достижении его результатов.

Закрытие контрактов — документальное завершение взаимоотношений с контрагентами; включая разрешение всех возникших споров.

Исполнение плана проекта — выполнение работ, содержащихся в плане проекта.

Исходный план — план выполнения работ проекта, содержащий исходные сведения об основных временных и стоимостных параметрах работ, который принят к исполнению. В исходном плане обычно фиксируются объемы работ, плановые даты начала и окончания задач проекта, длительности задач, расчетные стоимости задач.

Календарный план — это план, в котором объемы работ разбиты по срокам.

Контроль исполнения плана проекта — определение достигнутых в ходе исполнения плана проекта результатов и прогнозирование хода дальнейшей реализации проекта; сбор, документирование и распространение информации о текущем состоянии работ по проекту.

Контроль календарных планов — контроль внесения изменений во временные характеристики проекта и документы, содержащие эти данные.

Контроль контрактов — контроль исполнения контрактов поставщиками и подрядчиками.

Контроль соблюдения бюджета — контроль внесения изменений в стоимостные (затратные) характеристики проекта и документы, содержащие ранее принятые решения по стоимости проекта.

Критический путь — максимальный по продолжительности полный путь во всей системе операций, длительность которого определяет наименьшую общую продолжительность работ по проекту в целом. Если выполнение операции на этом

отрезке задерживается, выполнение всего проекта задерживается на такое же время. Соответственно, длительность выполнения проекта в целом может быть сокращена за счет сокращения длительности задач, лежащих на критическом пути. Концепция критического пути обеспечивает концентрацию внимания менеджера на критических работах.

Метод критического пути позволяет рассчитать возможные календарные графики выполнения комплекса работ на основе описанной логической структуры сети и оценок продолжительности выполнения каждой работы, определить критический путь проекта.

Назначение ресурсов — определение ресурсов, необходимых для выполнения отдельных операций проекта.

Операция (или работа). Для руководителей проектов операция — это неделимый элемент проекта. Обычно выполнение операций связано с затратами времени и трудовых ресурсов. Иногда это может быть просто время: например: операция ожидания подписания контракта или ожидание поступления материалов, одобрения правительства, таможенное оформление грузов и т. д. Операции обычно состоят из наборов работ. Как правило, название операциям дается в повелительной форме: например, «разработать спецификацию продукта».

Определение взаимосвязей операций — составление и документирование технологических взаимосвязей между операциями.

Определение последовательности работ — выявление временных и логических связей между работами, необходимыми для реализации проекта или его отдельных стадий.

Определение ресурсов (людей, оборудования, материалов) проекта — определение общего количества ресурсов всех видов, которые могут быть использованы на работах проекта (ресурсов организации) и их характеристик.

Определение состава операций (работ) проекта — составление перечня операций, из которых состоит выполнение различных этапов проекта.

Определение структуры работ — выявление и определение работ, необходимых для реализации проекта или его отдельных стадий.

Оценка продолжительности работ — определение и обоснование временных рамок выполнения отдельных работ и их комплексов.

Оценка стоимости работ — выработка оценочных заключений по затратам, необходимым для реализации работ по проекту.

Параллельные операции — это операции, которые могут, по желанию менеджера, выполняться одновременно. (Хотя это и не обязательно.)

Сетевой график — это динамическая модель производственного процесса, отражающая технологическую зависимость и последовательность выполнения комплекса работ, увязывающая их свершение во времени с учётом затрат ресурсов и стоимости работ с выделением при этом узких (критических) мест, включает в себя работу и события.

Учебное издание

УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ ПРОЕКТА

Учебное пособие

Автор-составитель Богомолова Алена Владимировна

Корректор Осипова Е. А.

Компьютерная верстка Перминова М. Ю.

Подписано в печать 04.07.14. Формат 60x84/8.

Усл. печ. л. 18,6. Тираж 200 экз. Заказ

Издано в ООО «Эль Контент»
634029, г. Томск, ул. Кузнецова д. 11 оф. 17
Отпечатано в Томском государственном университете
систем управления и радиоэлектроники.
634050, г. Томск, пр. Ленина, 40
Тел. (3822) 533018.