

## ВВЕДЕНИЕ

Стабилизация политической ситуации, которая наблюдается в нашей стране в последнее время, несомненно, способствует улучшению инвестиционного климата в российской экономике. При этом высокие цены на нефть позволяют правительству планировать и осуществлять крупные инвестиционные проекты. Столь значительные инвестиции являются двигателем экономического роста России. Но для поддержания стабильного роста и укрепления российской экономики необходимо привлечение значительных финансовых средств из различных источников, в том числе иностранных.

В этой ситуации крупные российские и западные компании, действующие на российском рынке, с большей охотой решаются на значительные и долгосрочные инвестиции в проекты развития и модернизации. Этими инвестициями предстоит управлять в условиях конкуренции не только между компаниями, но и экономиками различных стран.

Управление проектами (Project Management) в настоящее время заслужило признание как самостоятельная дисциплина управления, применение которой повышает надежность достижения поставленных целей в запланированные сроки, в рамках бюджета и с требуемым качеством.

Реализация проектов – неотъемлемая составляющая бизнес-процессов, присутствующая в любой организации. Проекты могут различаться по типам, масштабу, сложности. По статистике, участие в проектах занимает от 30 до 70 % рабочего времени менеджеров среднего и высшего звена (в зависимости от должности и вида бизнеса). В высококонкурентных отраслях эффективная реализация проектов развития становится ключевым фактором успеха бизнеса.

Управление проектами, программами и портфелями проектов имеет свою специфику и требует наличия у менеджеров и участников проектных команд специальных навыков и знаний.

За пятьдесят с лишним лет, в течение которых применяется технология управления проектами, был разработан целый ряд методик и инструментов, призванных помочь руководителям проектов.

В конце 1950-х годов в числе первых методов управления проектами были разработаны методы сетевого планирования и управления:

- Диаграмма Гантта (Gantt chart – разделение всего проекта на определенную последовательность составных частей) – широко используется в современных пакетах прикладных программ по управлению проектами;

- PERT (Program Evaluation and Review Technique – техника оценки и обзора проектов) – впервые использовалась в проекте «Полярис» фирмами «Локхид» и «Буз Аллен»;

- CPM (Critical Path Method – метод определения критического пути) – был разработан фирмой «Дюпон» для использования в крупных промышленных гражданских проектах.

В 1960-е годы начался поиск новых методов управления и организационных структур проектов, способных быстро приспосабливаться к изменяющимся условиям.

В 1970-е годы широкое внедрение компьютерных систем обработки информации, растущие масштабы и сложность деятельности предприятий в условиях жесткой конкуренции способствовали тому, что все большее число компаний стало развивать и использовать методы управления проектами.

В настоящее время уже и малые фирмы, осуществляющие относительно небольшие проекты, все чаще начинают систематически подходить к подготовке, планированию и контролю осуществления своих проектов с использованием методов и средств управления проектами. Роль компаний, специализирующихся на разработке и реализации проектов существенно возросла, а должность и профессия руководителя проекта (Project Manager) стала одной из престижных.

Управление проектами – одна из самых быстроразвивающихся управленческих дисциплин нашего времени. В условиях современной экономики, когда конкуренция во всех областях деятельности человека возросла, кажется, до предела, а сроки жизни отдельных товаров исчисляются месяцами и даже неделями, применение технологий управления проектами является необходимым не только для процветания, но и для выживания почти каждого коммерческого предприятия.

## 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

### 1.1. Сущность, признаки и типы проектов

В общем виде *проект* – это ограниченное по времени целенаправленное изменение отдельной системы с изначально четко определенными целями, достижение которых определяет завершение проекта, с установленными требованиями к срокам, результатам, риску, рамкам расходования средств и ресурсов и к организационной структуре.

Проект как объект управления имеет следующие основные отличительные признаки:

- признак изменений (целенаправленный перевод из существующего в некоторое желаемое состояние, описываемое в терминах целей проекта);
- признак ограниченной конечной цели;
- признак ограниченной продолжительности;
- признак ограниченности бюджета;
- признак ограниченности требуемых ресурсов;
- признак новизны для предприятия, которое реализует проект и для рынка предполагаемого спроса на создаваемый в проекте продукт (услугу);
- признак «комплексности» (большое число факторов прямо или косвенно влияющих на прогресс и результаты проекта);
- признак правового и организационного обеспечения (специфическая организационная структура на время реализации проекта);
- признак разграничения с другими проектами предприятия.

Формулировки понятий, особенно многозначных – каковым является, в частности, понятие проекта – как правило, не претендуют на единственность и полноту охвата всех признаков вводимого понятия. Поэтому приведем еще несколько известных формулировок.

1. «Проект (от лат. projectus – брошенный вперед; англ. – project) – это что-либо, что задумывается или планируется; большое предприятие» (Толковый словарь Вебстера)\*.

2. «Проект – некоторое предприятие с изначально установленными целями, достижение которых определяет завершение проекта» (Свод знаний по управлению проектами, Project Management Institute, США)\*.

\* Управление инновационными проектами. УМК [Электронный ресурс] / под ред. Туккеля И.Л. – 2007. – Режим доступа: [http:// www.ii.spb.ru](http://www.ii.spb.ru)

3. «Проект – это отдельное предприятие с определенными целями, часто включающими требования по времени, стоимости и качеству достигаемых результатов» (Английская Ассоциация проект-менеджеров)\*.

4. «Проект – это предприятие (намерение), которое в значительной степени характеризуется неповторимостью условий в их совокупности, например: задание цели; временные, финансовые, людские и другие ограничения; разграничения от других намерений; специфическая для проекта организация его осуществления» (DIN 69901, Германия)\*.

5. «Проект – комплекс взаимосвязанных мероприятий, предназначенных для достижения в течение заданного периода времени и при установленном бюджете поставленных задач с четко определенными целями...». Для Банка целями являются: увеличить или реконструировать производительные возможности экономической и социальной инфраструктур, повысить их сохранность и использование; оказать техническую помощь в подготовке, реализации и руководстве проекта, в обучении кадров; представить финансовые средства, услуги и содействие при подготовке и реализации проектов (Мировой Банк в своем «Оперативном руководстве» № 2.20)\*.

6. «Под проектом понимается процесс целенаправленного изменения технической или социально-экономической системы, переводящей ее из одного состояния в другое» (В.Д. Шапиро)\*.

7. «Проект – это последовательность взаимозависимых действий, требующая вовлечения нескольких участников; проект должен быть разовым (уникальным во времени); он должен иметь общую цель, которая может быть описана как сознательное изменение сложившейся ситуации» (Ж.-Ф. Фельдманн)\*.

8. «Проект – единственное в своем роде четко определенное усилие, направленное на получение определенных результатов в многофункциональном окружении в течение установленного срока и по установленной цене с привлечением группы людей, обладающих разносторонними навыками и знаниями, которые работают под специальным руководством» (А.Поулименакоу)\*.

9. «Каждый проект должен начинаться с четкой постановки цели, в достижении которой он и заключается, и относительно которой оценивается успех проекта. Обычно это и называется «определение проекта». Поскольку окончательный успех определяется на рынке, цели должны быть четко определены рыночной потребностью, хотя возможна модифицированная

оценка этой потребности в терминах, вероятнее всего достижимых на практике» (Брайан Твисс)\*.

Рассматривая планирование и управление проектами, необходимо помнить, что речь идет об управлении *динамическим объектом*. Поэтому система управления проектами (УП) должна быть достаточно гибкой, чтобы допускать частые модификации без всеобщих изменений в рабочей программе. В момент первого определения проекта обычно необходимо специфицировать характеристики проекта в рамках ограничений, предопределенных вероятностным характером разработки. Но в ходе развития проекта эти ограничения могут быть уменьшены и, в конце концов, совпасть с ожидаемыми потребностями избранной группы потребителей (рис. 1). Тем самым определение проекта еще в большей степени фокусируется на конкретных рыночных потребностях.

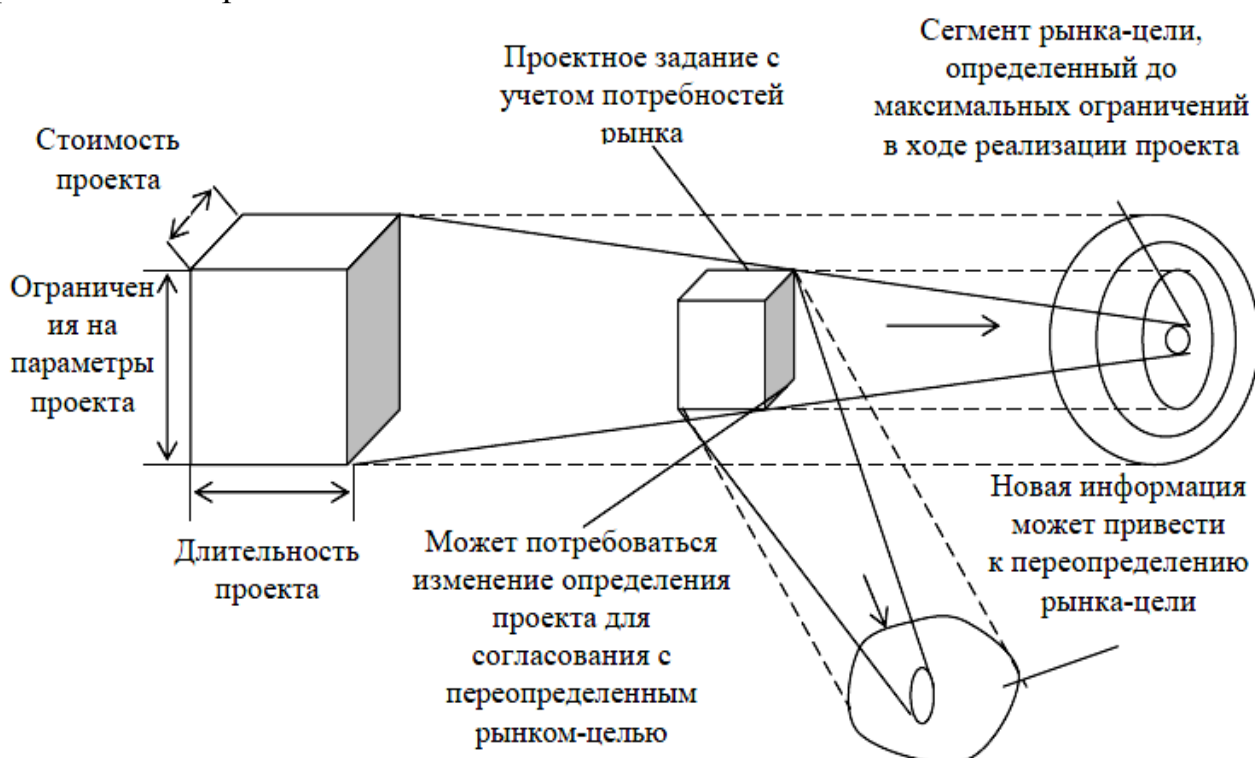


Рис. 1. Динамический процесс: согласование продукта и рынка посредством определения проекта

В системном плане проект может быть представлен «черным ящиком» (рис. 2), входом которого являются технические требования и условия финансирования; итогом работы является достижение требуемого результата.

Выполнение работ обеспечивается наличием необходимых ресурсов: материалов и финансов (М), оборудования (Е), человеческих ресурсов (Н).

Эффективность работ достигается за счет управления (У) процессом реализации проекта, которое обеспечивает распределение ресурсов – М, Е, Н, координацию выполняемой последовательности работ и компенсацию возмущающих внутренних (V) и внешних (W) воздействий.

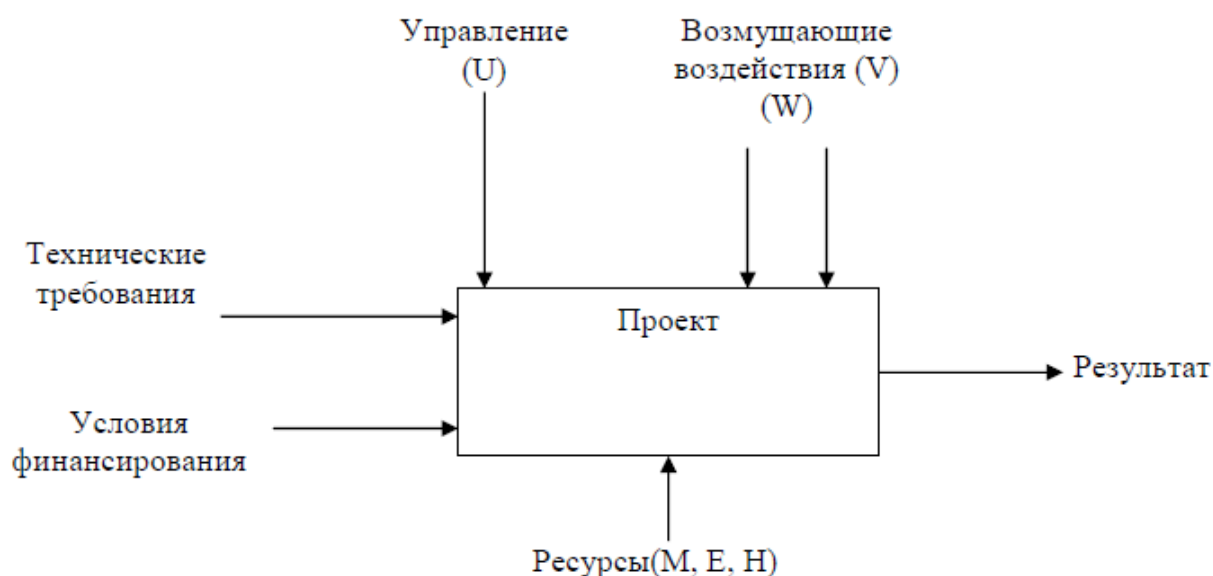


Рис. 2. Формализованное представление проекта

На рис. 3 представлена функциональная схема проекта в терминах замкнутых систем управления. Схема подчеркивает важность обратной связи по текущим параметрам проекта и текущим рыночным потребностям.

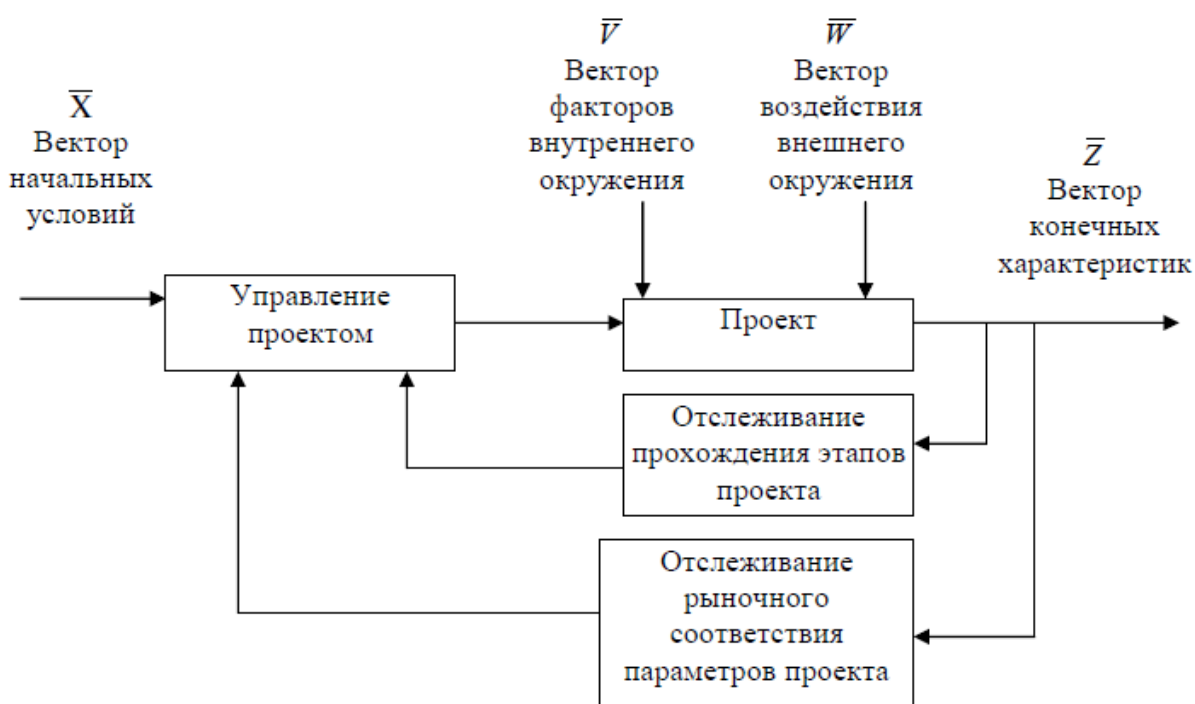


Рис. 3. Проект как объект управления

С точки зрения теории систем управления проект, как объект управления, должен быть наблюдаемым и управляемым, т. е. выделяются некоторые характеристики, по которым можно постоянно контролировать ход выполнения проекта (наблюдаемость). Далее имеются механизмы своевременного воздействия на ход реализации проекта (управляемость) в автоматическом

режиме (по некоторым параметрам) или в автоматизированном – через руководителя проекта.

Свойство управляемости тесно связано с условиями неопределенности, которые сопутствуют практически любому проекту. Поэтому, для обеспечения управляемости в широком диапазоне изменения характеристик, целесообразно использование принципов робастного управления, которые учитывают наличие случайных факторов и рисков ситуаций. Математические модели описывают ситуации неопределенности методами стохастики и нечеткой логики, а робастные методы их анализа позволяют давать надежные решения в ситуациях неполной информации о характере управляемых процессов.

Характеристики проекта, перечень и требования к которым формулируются в техническом задании, используются для обоснования целесообразности и осуществимости проекта, анализа хода его реализации и для заключительной оценки степени достижения поставленных целей проекта и сравнения фактических результатов с запланированными. К важнейшим из них относятся технико-экономические показатели: объем работ, сроки выполнения, себестоимость, прибыль, качество, конкурентоспособность, социальная и общественная значимость проекта.

Проекты могут сильно отличаться по сфере приложения, составу, предметной области, масштабам, длительности, составу участников, степени сложности, влиянию результатов и т. п. Множество разнообразных проектов может быть классифицировано по различным основаниям. Одна из наиболее распространенных классификаций проектов приведена на рис. 4.



Рис. 4. Классификационные признаки проектов

Важно указать следующие классификационные признаки:

- *класс проекта* – по составу и структуре проекта: монопроект (отдельный проект различного типа, вида и масштаба), мультипроект (комплексный проект,

состоящий из ряда монопроектов и требующий применения многопроектного управления), мегапроект (целевые программы развития регионов, отраслей и других образований) и включающий в свой состав ряд моно- и мультипроектов;

- *тип проекта* – по основным сферам деятельности, в которых осуществляется проект: технический, организационный, экономический, социальный, смешанный;

- *вид проекта* – по характеру предметной области проекта:

инвестиционный (создание или реновация основных фондов, требующих вложения инвестиций); инновационный (разработка и применение новых технологий, ноу-хау и других нововведений, обеспечивающих развитие систем); научно-исследовательский; учебно-образовательный; смешанный;

- *длительность проекта* – по продолжительности периода осуществления проекта: краткосрочные (до двух лет), среднесрочные (до пяти лет), долгосрочные (свыше пяти лет).

- *масштаб проекта* – по размерам бюджета, количеству участников и степени влияния на окружающий мир: мелкие, малые, средние, крупные (можно масштабы проектов рассматривать в более конкретной форме – межгосударственные, международные, национальные, межрегиональные и региональные, межотраслевые и отраслевые, корпоративные, ведомственные, проекты одного предприятия). Важно отметить тот факт, что в современной, быстро меняющейся обстановке бизнеса постоянно растет важность малых проектов (бюджет 50 000 – 500 000 евро; сроки от 4-х месяцев до 2-х лет).

Классификационные признаки	Типы проектов				
По уровню проектов	Проект	Программа		Система	
По масштабу (размеру) проекта	Малый	Средний		Мегапроект	
По сложности	Простой	Организационно сложный	Технически сложный	Ресурсно сложный	Комплексно сложный
По срокам реализации	Краткосрочный	Средний		Мегапроект	
По требованиям к качеству и способам его обеспечения	Мультипроект		Монопроект		
По характеру проекта / уровню участников	Международный (совместный)		Отечественный: государственный территориальный местный		
По характеру целевой задачи проекта	Антикризисный		Реформирование / реструктуризация		
	Маркетинговый		Инновационный		
	Образовательный		Чрезвычайный		
По объекту инвестиционной деятельности	Финансовый		Реальный		
	Инвестиционный		Инвестиционный		
По главной причине возникновения проекта	Открывшиеся возможности		Необходимость структурно-функциональных преобразований		Реорганизация
	Чрезвычайная ситуация				Реструктуризация
					Рейнжиниринг

Рис. 5. Классификация типов проектов

Можно выделить некоторые особенности, отличающие виды проектов друг от друга, например:

- *инвестиционные проекты* – проекты, для которых определены и фиксированы цель, расходы, срок завершения и продолжительность; требуемые ресурсы и фактическая стоимость проекта зависят в первую очередь от хода выполнения работ и прогресса каждого проекта; необходимые мощности должны предоставляться в соответствии с графиком и сроком готовности этапов и завершения проекта;

- *научно-исследовательские и инновационные проекты* – проекты по разработке нового продукта или услуг, проведению научных исследований – характеризуются следующими особенностями:

- главная цель проекта четко определена, но отдельные цели должны уточняться по мере достижения частных результатов;

- срок завершения и продолжительность проекта определены заранее, желательно их точное соблюдение; однако они должны также корректироваться в зависимости от полученных промежуточных результатов и общего прогресса проекта;

- планирование расходов на проект часто зависит от выделенных ассигнований и реже от прогресса проекта;

- основные ограничения связаны с лимитированной возможностью использования мощностей (оборудования и специалистов) и, как правило, именно мощности определяют расходы на проект и срок его готовности;

- *организационные проекты* – проекты по реформированию предприятия, реализации концепции управления, созданию новой организации или проведению форума, характеризуются следующим:

- цели проекта заранее определены, однако, результаты проекта количественно и качественно труднее определить, чем в первых двух случаях, так как они связаны, как правило, с организационным улучшением системы;

- срок и продолжительность задаются предварительно;

- ресурсы предоставляются по мере возможности;

- расходы на проект фиксируются, подвергаются контролю на экономичность и требуют корректировок по мере прогресса проекта;

- *экономические проекты* (приватизация предприятий, создание аудиторской системы, введение новой системы налогов и т. п.) обладают следующими особенностями:

- их целью является улучшение экономических показателей функционирования системы, поэтому оценить проекты значительно труднее, чем в ранее рассмотренных случаях; главные цели предварительно намечаются, но требуют корректировки по мере прогресса проекта;

- то же самое относится и к срокам проекта;

- ресурсы для проекта предоставляются по мере необходимости в рамках возможного;

- расходы определяются предварительно, контролируются на экономичность и уточняются по мере прогресса проекта, т.е. экономические



результаты должны быть достигнуты в фиксированные сроки при установленных расходах, а ресурсы предоставляются по потребности;

- *социальные проекты* (реформирование системы социального обеспечения, здравоохранения, социальная защита необеспеченных слоев населения, преодоление последствий природных и социальных потрясений) обладают наибольшей неопределенностью и имеют свою специфику:

- цели только намечаются и должны корректироваться по мере достижения промежуточных результатов, количественная и качественная их оценка существенно затруднена;

- сроки и продолжительность проекта зависят от вероятностных факторов или только намечаются и впоследствии подлежат уточнению;

- расходы на проект, как правило, зависят от бюджетных ассигнований;

- ресурсы выделяются по мере потребности в рамках возможного.

## 1.2. Жизненный цикл и фазы проекта

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 (рис. 6).

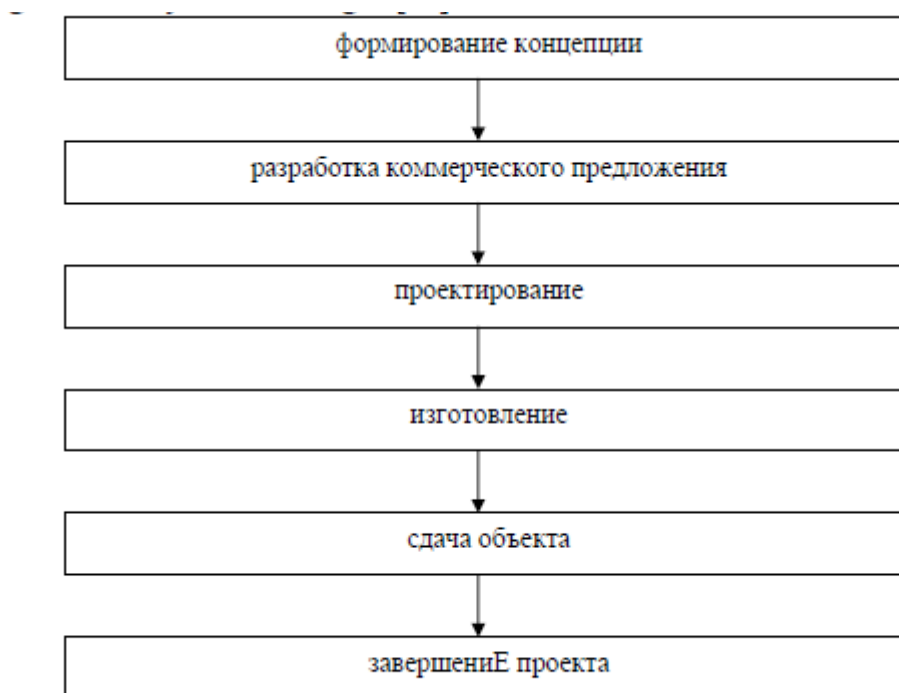


Рис. 6. Фазы жизненного цикла проекта

Одно из определений ЖЦП звучит так: «Жизненный цикл проекта – это набор последовательных фаз, выделенных для лучшего контроля и управления».

Общепринятой концепцией 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. Жизненный цикл проекта описан во многих работах, но наиболее развернуто он представлен в работе PMI: «A guide to the Project Management Body of Knowledge» [79].

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 особенности 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.

*Концептуальная фаза.* Главным содержанием работ на этой фазе является определение проекта, разработка его концепции, включающая следующие стадии.

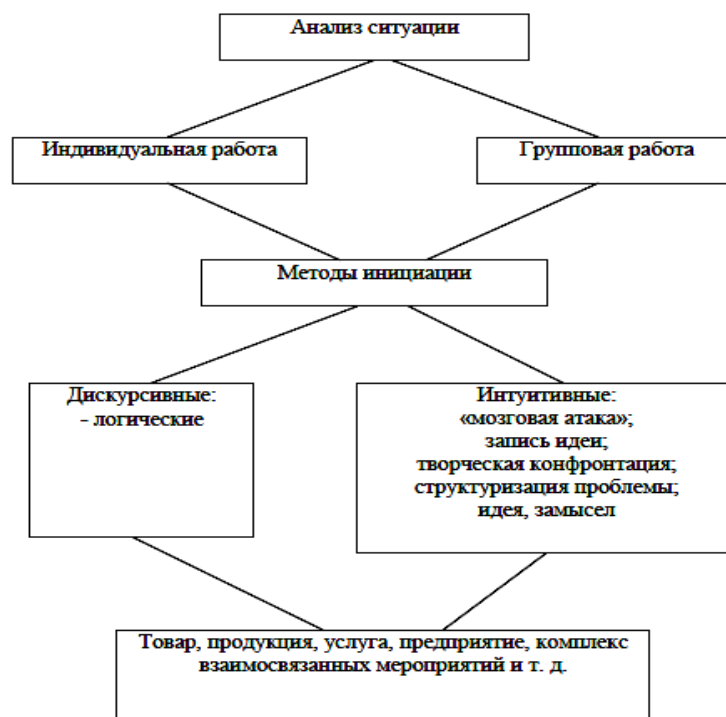


Рис. 7. Инициация проекта

1. Инициация проекта (рис. 7).
2. Формирование бизнес-идеи, постановка целей.
3. Назначение руководителя проекта и формирование ключевой команды проекта.
4. Установление деловых контактов и изучение рынка, мотивации и требований заказчика и других участников.
5. Сбор исходных данных и анализ существующего состояния.

6. Определение основных требований, ограничительных условий, требуемых материальных, финансовых и трудовых ресурсов.

7. Сравнительная оценка альтернатив.

8. Представление предложений, их экспертиза и утверждение.

*Фаза разработки коммерческого предложения.* Главным содержанием этой фазы является разработка предложения и переговоры с заказчиком о заключении контракта.

*Общее содержание работ этой фазы.*

1. Разработка основного содержания проекта, конечные результаты и продукты, стандарты качества, базовая структура проекта, составление технического задания.

2. Планирование, декомпозиция базовой структурной модели проекта, смета и бюджет проекта, потребность в ресурсах, определение и распределение рисков, календарные планы и укрупненные графики работ.

3. Проведение и составление технико-экономического обследования и бизнес-плана.

4. Подписание контрактов, договоров с заказчиком, контрагентами и инвесторами.

5. Ввод в действие средств коммуникации участников проекта и контроля за ходом работ. Коммуникационная схема проекта представлена на рис. 8.

6. Ввод в действие системы стимулирования команды проекта.



Рис. 8. Коммуникационная схема проекта

*Фаза проектирования.* На этой фазе определяются подсистемы, их взаимосвязи, выбираются наиболее эффективные способы выполнения проекта и использования ресурсов.

*Характерные работы для этой фазы.*

1. Организация выполнения базовых проектных работ по проекту, разработка частных технических заданий.

2. Выполнение концептуального, эскизного и детального проектирования.

3. Составление технических спецификаций, комплектов чертежей и инструкций.

4. Представление проектной разработки, экспертиза и утверждение.

*Фаза изготовления.* Производится координация и оперативный контроль работ по проекту, изготовление подсистем, их объединение и тестирование.

*Основное содержание.*

1. Организация выполнения опытно-конструкторских работ и их оперативное планирование.

2. Организация и управление материально-техническим обеспечением работ.

3. Подготовка производства, строительно-монтажных и пуско-наладочных работ.

4. Координация работ, оперативный контроль и регулирование основных показателей проекта.

*Фаза сдачи объекта и завершения проекта.* Производятся комплексные пусконаладка и испытания, опытная эксплуатация системы, ведутся переговоры о результатах выполнения проекта и о возможных новых контрактах.

*Основные виды работ.*

1. Комплексные испытания.

2. Подготовка кадров для эксплуатации создаваемого объекта.

3. Подготовка рабочей документации, сдача объекта заказчику и ввод в эксплуатацию.

4. Сопровождение, поддержка, сервисное обслуживание.

5. Оценка результатов проекта и подготовка итоговых документов.

6. Разрешение конфликтных ситуаций и закрытие работ по проекту.

7. Реализация оставшихся ресурсов.

8. Накопление опытных данных для последующих проектов, анализ опыта, состояния, определение направлений развития.

9. Расформирование команды проекта.

Вторую и частично третью фазы принято называть «фазами системного проектирования», а последние две (иногда включают также и фазу проектирования) – «фазами реализации». Последние три фазы могут выполняться по последовательно-параллельной схеме. Необходимо учитывать, что начальные фазы проекта определяют большую часть его результата, так как на них принимаются основные решения, требующие нетрадиционных методов и средств УП. При этом 30 % вклада в конечный результат проекта вносят фазы концепции и предложения, 20 % – фаза проектирования, 20 % – фаза изготовления, 30 % – фаза сдачи объекта и завершения проекта.

Кроме того, на обнаружение ошибок, допущенных на стадии системного проектирования, расходуется примерно в два раза больше времени, чем на последующих фазах, а стоимость исправления обходится в пять раз дороже.

Наиболее часто на начальных фазах допускаются следующие ошибки:

- ошибки в определении интересов заказчика;
- концентрация на маловажных, сторонних интересах;
- неправильная интерпретации исходной постановки задачи;

- неправильное или недостаточное понимание деталей;
- неполнота функциональных спецификаций (системных требований);
- чрезмерная загруженность;
- ошибки в определении рыночной ниши и позиционирования;
- ошибки в переговорах;
- ошибки в определении требуемых ресурсов и сроков;
- редкая проверка на согласованность этапов и контроля со стороны заказчика (нет привлечения заказчика);
- слабость координации;
- ненаглядное представление результатов для оценки.

На начальных фазах осуществления проекта необходимо применять нетрадиционные методы и средства УП, в первую очередь управление процессом системного проектирования (фазы разработки коммерческого предложения и проектирования).

На фазах реализации проекта могут быть использованы традиционные методы управления проектами.

Руководители проектов разбивают цикл жизни проекта на *этапы* различными способами. Например, в проектах по разработке программного обеспечения часто выделяются такие этапы, как: осознание потребности в информационной системе, формулирование требований, проектирование системы, кодирование, тестирование, эксплуатационная поддержка. Однако наиболее традиционным является разбиение проекта на четыре крупных этапа: формулирование проекта, планирование, осуществление и завершение.

*Формулирование параметров проекта*, по существу, подразумевает функцию выбора проекта. Проекты иницируются в силу возникновения потребностей, которые нужно удовлетворить. Но 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 для 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.

Определяющим показателем здесь является альтернативная стоимость инвестиций. Иными словами, выбирая проект «А», а не проект «В», организация отказывается от тех выгод, которые мог бы принести проект «В».

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. Системы для планирования и управления проектами на этой стадии, как правило, используются в ограниченном виде.

*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.

*Осуществление.* После утверждения формального плана на менеджера ложится задача по его реализации. В период осуществления проекта руководители обязаны постоянно контролировать ход работ. Контроль заключается в сборе фактических данных о ходе работ и сравнении их с плановыми. К сожалению, в управлении проектами можно быть абсолютно уверенным в том, что 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. 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.* Рано или поздно, но проекты заканчиваются. Это происходит, когда достигнуты поставленные перед проектом цели. Иногда окончание проекта бывает внезапным и преждевременным, в тех случаях, когда принимается решение прекратить проект до его завершения по графику. Как бы то ни было, но когда проект заканчивается, его руководитель должен выполнить ряд мероприятий, завершающих проект. Конкретный характер этих обязанностей зависит от характера самого проекта. Если в проекте использовалось оборудование, надо произвести его инвентаризацию и, возможно, передать его для нового применения. В случае подрядных проектов надо определить, удовлетворяют ли результаты условиям подряда или контракта. Может быть, необходимо составить окончательные отчеты, а промежуточные отчеты по проекту организовать в виде архива.

*Модели жизненного цикла проектов.* Принято классифицировать модели жизненного цикла проекта в сфере высоких технологий на два типа: *прогнозирующие и адаптивные.*

К прогнозирующему типу моделей относятся проекты с детальным планом достижения декларируемых целей и подцелей. К моделям осуществления плана работ с адаптивным жизненным циклом относятся проекты с заранее

предусмотренными возможностями изменений в ходе процесса достижения целей проекта, проекты, в которых отвергается детальное планирование работ.

Первые упоминания о моделях жизненного цикла прогнозирующего типа относятся к началу 70-х прошлого века. Теоретическое обоснование применения модели базировалось на экономических предпосылках о полноте достижения подцелей проекта и возможности их оптимального упорядочивания.

*Прогнозирующие модели жизненного цикла.*

1. «Водопад», или «традиционная», или «сверху вниз». Модель характеризуется линейным упорядочиванием фаз, которые могут быть строго последовательными или в некоторой степени перекрываться, ни одна из фаз обычно не повторяется.

2. Прототипирование (аналогично R&D). Быстрая «черновая» реализация базовых функций для анализа работы системы в целом, построение и использование эволюционирующего прототипа создаваемого приложения. Модель характеризуется тем, что разработка функциональных требований и проектирование архитектуры осуществляются одновременно.

3. Инкрементное проектирование. Модель характеризуется разбиением большого объема проектно-конструкторских работ на последовательность малых составляющих частей, где каждая часть имеет некоторую законченную форму.

4. «Спираль». Модель характеризуется тем, что повторяется один и тот же набор фаз жизненного цикла, таких как планирование, проектирование, построение и оценивание, до тех пор, пока разработка продукта не будет завершена.

*Модели с адаптивными жизненными циклами.*

1. Адаптивная разработка. Основанная на компонентах модель характеризуется тем, что реализация проекта определяется миссией, подразумевает итеративные циклы и циклы с известной длительностью, определяемые степенью риска, допускает изменения.

2. Экстремальное программирование. Модель характеризуется тем, что участники реализации проекта разбиваются на небольшие команды, включающие в себя менеджеров, пользователя и разработчика. Процесс разработки имеет итеративный характер, предусмотрено групповое владение правами интеллектуальной собственности.

SCRUM. Эта модель подобна модели адаптивной разработки. Реализация проекта выполняется на итеративной основе. Итерации носят название «спринтов», которые имеют длительность порядка 30 дней (типовое значение). Каждый «спринт» должен дать на выходе определенную степень функциональности продукта; предусматривается активная роль менеджмента компании-заказчика в течение всего жизненного цикла.

### 1.3. Текущее состояние и мировые тенденции в области управления проектами

В настоящее время существует большое количество стандартов и методологий управления проектами, которые имеют распространение как на международном, так и на национальном уровнях.

Перечислим основные стандарты:

1. PMBOK Guide (PMI, 1996 г.) – является ISO 9001-совместимым. Кроме того, он имеет международное распространение и поддержку.
2. ISO 10006 (Guidelines to Quality in Project Management) (ISO, 1997 г.).
3. BS 6079 (British Standards Board, 1996 г.).
4. DIN 69 900 series x-50-100 series (German standards DIN 69 900 to 69 903 and 69 905).
5. APM BOK (версия 3) (APM Association for Project Managers: Body of Knowledge, High Wycombe, 1996 г.).
6. ICB IPMA Competence Baseline (IPMA, 1999 г.).
7. Australian National Competency Standards for Project Management (AIPM, 1996 г.).
8. Prince 2 (PProjects IN Controlled Environments).
9. ANSI/EIA-748-98 – Earned Value Management Systems (EVMS) 1998 г.
10. DSDM (Dynamic Systems Development Method).

Самое широкое распространение получила процессная модель, которая используется в Project Management Body of Knowledge (PMBOK) Американского института управления проектами (PMI), и в стандарте ISO 10006:1997.

Достаточно широкое использование получили и другие подходы к управлению проектами, например, «деятельностный» или «менеджерский», который реализован в стандартах ICB IPMA – International Competence Baseline IPMA. Профессиональные ассоциации проектных менеджеров почти 20 стран имеют свои национальные PM Body of Knowledge (сводки, системы, базы знаний по управлению проектами), для которых основой является именно этот международный стандарт.

В мировой практике понятие «Project Management» (далее PM) трактуется неоднозначно, в зависимости от выбранной модели, подхода к структуре знаний (Body of Knowledge), типа и вида проектов и других факторов.

Понятие «проект» в разных моделях и стандартах также трактуется с разных позиций. Например, в процессной модели (ISO 9000, 10006) проект рассматривается как процесс. В рамках организационно-деятельностной («менеджерской») модели (ICB IPMA) проект как понятие определяется через предприятие, усилие и деятельность.

Таким образом, инструкции, руководящие принципы и стандарты устанавливают требования к системам, элементам, процессам, процедурам, методам и средствам, используемым при реализации проектов.

Различия в определениях и трактовках таких ключевых понятий, как «проект», «PM», «контекст проекта» и т. п., играют существенную роль при стандартизации в области PM. В связи с этим целесообразно разделить элементы PM на те, которые описываются в виде процессов, объектов, методов



и на те, которые не описываемы в принципе или трудноописываемы в виде процессов, объектов, методов.

Современные подходы к стандартизации в области РМ основаны на следующем:

- для международных и национальных стандартов по РМ в качестве объектов выбираются, как правило, глоссарии, процессы и методы;
- для тех областей РМ, описание которых в виде объектов для стандартизации нецелесообразно или невозможно, используются профессиональные квалификационные стандарты (требования) к деятельности специалистов по РМ (Project Management Professional) и менеджеров проектов (Project Manager).

Глобальных систем международных стандартов по РМ не существует. Это связано как с принципиальной невозможностью комплексной стандартизации управления социотехническими системами, какими являются современные проекты, так и с нецелесообразностью разработки стандартов по большому кругу вопросов современного РМ.

С одной стороны, стандарты нормируют проектную деятельность, т. е. отвечают на вопрос «как правильно делать». А с другой стороны, границы стандартизации проектной деятельности как «уникальной» (по определению) зависят от типов и видов проектов, находятся в очень большом интервале и трудноопределимы в изменяющейся окружающей среде.

Отдельные вопросы регулируются международными стандартами. Например, основными международными стандартами по управлению качеством и конфигурацией в проектах являются: ISO 9000:2000, 10005, 10006, 10007 и др. (табл. 2), которые приняты в ряде стран и в качестве национальных стандартов. Эти стандарты определяют нормы и правила по управлению процессами в проектах технических систем, процессами жизненного цикла системы, процессами проектирования и т. п. Например:

ISO/IEC 12207, Information Technology – Software life cycle processes (1995);

ISO/IEC TR 15271, Information Technology – Guide for ISO/IEC 12207 (1998);

ISO/IEC 15288 CD2, Life Cycle Management – System Life Cycle Processes (2000) и др.

Так, стандарт ISO/IEC 12207 «Информационные технологии – процессы жизненного цикла разработки программного обеспечения (ПО)» (Information Technology – Software Life Cycle Processes (ISO/IEC 12207)), разработанный Международной организацией по стандартизации и Международной электротехнической комиссией, описывает структуру жизненного цикла ПО, заказа, поставки, разработки, работы и поддержки программного обеспечения, а также структуру управления, контроля и совершенствования действий, участвующих в этом процессе. Как и в любой другой области, отсутствие единой дисциплины производства ПО приводит к снижению качества продукта, необоснованному увеличению цены и сроков. Для решения этих проблем в 1987 г. Международная организация по стандартизации (ISO) приступила к разработке единого стандарта, охватывающего весь жизненный цикл

программных продуктов. Стандарт ISO/IEC 12207 предназначен для регулирования двусторонних отношений между заказчиком и разработчиком, но может применяться и в случае, когда обе стороны принадлежат одной организации. Стандарт определяет набор и последовательность процессов, действий и задач, возникающих при заказе, поставке, разработке, функционировании и сопровождении программных продуктов. В зависимости от назначения и размера системы, из набора процессов выбираются необходимые для реализации конкретной задачи. В дополнение определяются средства контроля и совершенствования этих процессов.

В качестве международного стандарта по управлению проектами может рассматриваться методика коммерческой оценки экономической привлекательности инвестиционных проектов, разработанная ЮНИДО (United Nations Industrial Development Organization – UNIDO). Методика определяет структуру, состав и объем документации по технико-экономическому обоснованию в первую очередь индустриальных проектов. Основу финансово-экономического обоснования коммерческой привлекательности инвестиционных проектов составляют три основные группы расчетов:

- 1) расчет финансовой состоятельности проекта, т. е. расчет обеспеченности проекта текущими средствами на каждом из его интервалов планирования;
- 2) расчет экономической эффективности проекта, т. е. расчет прибыльности, рентабельности, срока окупаемости проекта и других финансово-экономических показателей;
- 3) расчет уровня риска проекта на основе анализа чувствительности к изменениям его основных финансово-экономических показателей.

Интегральным показателем сравнения коммерческой привлекательности проектов может служить показатель их чистой текущей стоимости (NPV) – показатель совокупного дохода проекта, приведенный, с учетом эффекта дисконтирования, к моменту расчетов (к началу проекта). Помимо международных нормативных документов и стандартов в ряде стран разработаны и используются национальные системы стандартов и требований. Они носят частный характер и регламентируют отдельные аспекты РМ. Одной из наиболее представительных, исторически сложившихся комплексных национальных систем стандартов по РМ являются британские национальные стандарты. Первые национальные стандарты по РМ появились в Великобритании в 1981 г. как комплекс стандартов по использованию сетевых технологий управления проектами (имеются в виду технологии сетевого планирования и управления). В 1984 г. в состав комплекса стандартов вводится Руководство по использованию процедур управления, планирования, контроля и отчетности. Глоссарий используемых терминов в сетевом планировании проектов был введен только в 1987 г. Такая последовательность введения первых британских стандартов РМ соответствовала существовавшей в то время степени проработки различных аспектов РМ в одной из самых развитых в этом отношении стран. Методология управления проектами PRINCE/PRINCE2 на сегодня является де-факто стандартом управления проектами в Великобритании; ее применение обязательно в государственных проектах.

Столь необычное название является аббревиатурой полного названия – Projects In Controlled Enviroments, а название отражает предназначение – управление проектами и группами проектов внутри организации. Метод управления проектами PRINCE2 определяет организацию, управление и контроль над исполнением проектов. PRINCE2 был разработан агентством ССТА (Central Computer and Telecommunications Agency) в 1989 г. как правительственный стандарт Великобритании для управления проектами в информационных технологиях. В настоящее время PRINCE2 применяется в качестве стандарта управления проектами не только в Великобритании, но и в Бельгии, Нидерландах, Люксембурге, Австралии, Новой Зеландии, Гонконге, Сингапуре, Малайзии, ЮАР, Хорватии, Польше и других странах. В методологии PRINCE2 заложены принципы грамотного руководства проектом, направленного на избежание проблем и достижение успешных результатов. Вот эти принципы:

4) проект представляется конечным процессом с определенным временем старта и завершения;

5) проект всегда требует управления для достижения успешных результатов;

6) все участники проекта должны четко представлять, для чего нужен проект, какие цели предполагается им достигнуть, как эти цели должны быть достигнуты и какие обязанности должны выполнять участники для их достижения.

Основными особенностями PRINCE2 являются:

- планирование, основанное на продуктовом подходе;
- деление проекта на управляемые и контролируемые стадии;
- гибкость применительно к масштабам проекта;
- определенная организационная структура для команды управления проектом.

PRINCE2 включает в себя восемь основных компонентов:

- организация;
- планирование;
- контроль;
- стадийность;
- управление рисками;
- качество;
- управление конфигурациями;
- управление изменениями

и восемь основных процессов:

- начало проекта;
- инициация;
- управление;
- контроль стадий;
- управление продуктом;
- управление границами стадий;
- закрытие проекта;
- планирование.

Каждый процесс определяется вместе с ключевыми входными и выходными данными, а также со специфическими целями и предпринимаемыми действиями.

Другим наиболее часто используемым национальным стандартом является Project Management Body of Knowledge (PMBOK) Американского института управления проектами (PMI). Стандарт предлагает определение проекта через его отличительные характеристики.

ANSI PMI PMBOK 2000 GUIDE состоит из двух частей.

Часть 1 – это структура знаний управления проектами, которая обеспечивает базовую структуру для понимания управления проектами и их методологию; это введение, которое определяет ключевые термины и обеспечивает обзор остальной части документа.

Часть 2 описывает основное содержание стандарта: 39 основных процессов и их взаимодействие при управлении проектами; 9 областей знаний управления проектами. При этом, область знаний – это специфическая сфера компетенции менеджера проекта, которую ему необходимо знать, для того, чтобы успешно осуществить проект.

Таблица 1. Области знаний в управлении проектами

Функции	Основные процессы
1. Управление Интеграцией	Процессы, обеспечивающие координацию между элементами проекта
2. Управление Замыслом	Процессы, обеспечивающие замысел и выполнение всех требуемых работ
3. Управление Временем	Процессы, обеспечивающие завершение работ в заданное время
4. Управление Стоимостью	Процессы, обеспечивающие завершение работ в заданном бюджете
5. Управление Качеством	Процессы, обеспечивающие выполнение требований и ожиданий заказчика
6. Управление Ресурсами	Процессы, обеспечивающие наиболее эффективное использование ресурсов, участвующих в проекте
7. Управление Коммуникацией	Процессы, обеспечивающие создание, хранение и своевременное распределение информации о проекте
8. Управление Риском	Процессы, связанные с определением, анализом и реакцией на возможный риск, связанные с проектом
9. Управление Поставками	Процессы, необходимые для заказа товаров и услуг у других организаций

Как уже было отмечено (см. раздел 1.2), для удобства управления проекты разбиваются на несколько фаз. Все фазы вместе называются жизненным

циклом проекта (Project Life Cycle). Внутри каждой фазы и в целом по проекту процессы организованы в пять групп (табл. 2).

Необходимой составляющей управления проектами является существование системы сертификации проектных менеджеров и специалистов в области управления проектами. Такие системы имеют как международный, так и национальный статус. Цель – создание сообщества профессионалов, имеющих общую управленческую культуру и, следовательно, унифицированный профессиональный язык, признаваемую определенную систему ценностей и единообразные подходы к осуществлению проектов. Такая управленческая культура не зависит от специфики страны, в которой осуществляется проект, однако позволяет на практике учитывать социально-экономические особенности, национальные традиции, особенности образа жизни, ментальности и т. п.

Таблица 2. Внутренние процессы проекта

Процессы	Характеристика процессов
1. Процессы Инициирования	Принятие решения о начале проекта или фазы
2. Процессы Планирования	Создание и поддержка рабочей схемы для достижения бизнес-целей проекта
3. Процессы Выполнения	Координация людских и других ресурсов в соответствии с планом
4. Процессы Управления	Мониторинг хода выполнения и принятие необходимых действий по корректировке
5. Процессы Окончания	Формальное принятие решения о завершении фазы или проекта

Наибольшее распространение в международной практике получили четырехуровневая система международной сертификации, поддерживаемая IPMA (PMP IPMA), и одноуровневая национальная система США, поддерживаемая PMI (PMP PMI), различия которых связаны как с исторически сложившимися условиями развития европейского и американского подходов в управлении проектами, так и с различиями в базовых моделях проектной деятельности. Сейчас одним из основных направлений в международной кооперации является формирование единообразных подходов к унификации знаний и стандартизации проектной деятельности, делаются попытки по формированию единых глоссариев, систем требований и т. п.

Компетентность менеджеров проектов и специалистов в области РМ определяется следующими компонентами: знаниями, опытом, умениями и навыками, этикой, профессиональным образом мышления (ментальностью), профессиональным образом действий (включая использование методов и средств РМ).

Требования, нормы и стандарты, которые позволяют говорить о профессиональной состоятельности менеджера проекта и качестве его работы по проекту для различных компонентов, устанавливаются в явном виде. Профессиональная компетентность определяется посредством сертификационных испытаний (сертификации) и в разных странах проводится

по-разному. Например, международная сертификация IPMA предусматривает четыре уровня компетентности и проводится уполномоченными IPMA ассессорами. Сама процедура длится от 1 до 3 дней – в зависимости от уровня притязаний кандидата и предусматривает обязательное личное участие его. Таким же образом выстраиваются системы сертификации в странах, принявших в качестве базового стандарт IPMA. Австралийский AIRM предусматривает 7 уровней компетентности, и оценка проводится в несколько этапов. Американский PMI предусматривает один уровень компетентности, а экзамен проводится в течение нескольких часов одного дня. С 2000 г. сертификационные испытания проводятся без личного присутствия кандидата, посредством «дистанционной» сдачи экзаменов через Интернет в уполномоченной организации. Для допуска к экзамену надо пройти отбор на основании отправленных ранее документов, главный критерий отбора – наличие достаточного опыта профессиональной деятельности по РМ.

Следует отметить, что ни одна из систем сертификационных испытаний не свободна от недостатков. Однако главное различие все-таки в концептуальных подходах к проекту: при преобладании процессного подхода наиболее адекватна модель PMI, при главенстве системного подхода наиболее адекватна модель AIRM, а если в основу положен «менеджерский» подход, то тогда целесообразно использование моделей IPMA, APM UK, GPM и др.

Ежегодно IPMA издает сборник «Сертификация IPMA», в котором информирует о состоянии сертификации, последних изменениях, приводит списки всех сертифицированных менеджеров проектов по международным и национальным стандартам, официальных международных и национальных ассессоров и т. п.

Требования к знаниям определяются сводами (базами, системам, «телами») знаний – Body of Knowledge. Они определяют систему требований к знаниям, опыту, мастерству менеджеров проектов и/или специалистов по РМ.

International Competence Baseline (ICB) является официальным международным Сводом знаний в области РМ, который поддерживается и развивается IPMA. Для 32 стран – членов IPMA – основой для разработки национальных сводов знаний в области РМ является ICB. В настоящее время 16 стран мира имеют утвержденные национальные Своды знаний в соответствии с ICB.

ICB определяет области квалификации и компетентности в РМ, а также принципы таксономии для оценки кандидата на получение сертификата и содержит 42 элемента, определяющих области требований к знаниям, профессионализму и опыту в управлении проектами (28 основных и 14 дополнительных).

В рамках модели современного РМ достаточно точно можно определить области применения разного вида стандартов. В частности, для различных компонентов содержания современного РМ можно использовать стандарты, приведенные в табл. 3.

Таблица 3. Области применения стандартов управления проектами

Компоненты содержания РМ	Стандарты, их определяющие
Стратегический РМ	Основные: ISO 10006, ICB IPMA, PM BoK UK Ed.4 Дополнительные: ISO 10007
Инструментальный РМ	Основные: ISO 10006, ICB IPMA, PM BoK UK Ed.4 Дополнительные: BS xxx, DIN xxx
Операционный РМ	Основные: ISO 10006, ICB IPMA, PMBOK PMI, PM BoK UK Ed.4, НТК COBHET, BS xxx, DIN xxx Дополнительные: ISO 9004:2000, ISO 15288:2000, ISO/IEC TR 15504 SPICE, ISO 12207
Технический РМ	ISO 15188:2001, ISO 15288:2000, ISO/AWI 22799, ISO/IEC TR 16326:1999, ISO/IEC TR 15504 SPICE, ISO 12207 и др.

Границы применимости тех или иных стандартов достаточно условны и зависят от конкретных проектов и их команд. Часто строгое выполнение всех стандартов лишь «утяжеляет» проект, требуя значительно большего времени и трудозатрат, что увеличивает стоимость проекта, но не оказывает должного положительного влияния на конечные результаты. Однако если команда проекта высокопрофессиональна, то интерфейсы в проекте и инструменты, определяемые посредством стандартов, норм и регламентов, являются просто одним из проявлений профессионализма членов команды.

С другой стороны, если проект достаточно крупный и в нем заинтересовано значительное число разнородных участников, то стандарты являются страховкой от «самодеятельности», конфликта интересов, необоснованных решений и неквалифицированной работы. В конечном счете, дополнительные затраты на разработку, внедрение и использование корпоративных стандартов по РМ компенсируются экономией времени, снижением рисков, лучшей координацией деятельности участников и т. п.

В настоящее время глобализация стандартизации в области РМ развивается в направлении унификации требований к компетентности руководителей проектов и выработки стандартов на унифицированную терминологию и практику, которые обеспечат единый профессиональный язык и понимание взаимосвязанных работ в организационно распределенных проектных командах.

## 2. ПРОЕКТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 2.1. Понятие и содержание проектного планирования

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 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 следующие:

*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, т. е. 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* – формировать не просто приемлемые планы, а планы наиболее выгодные по выбранным критериям;

*адаптивность* – способность отвечать на изменения внешней и внутренней среды проекта;

*непротиворечивость плана* – т. е. 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. 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.

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

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

Отметим, что разные уровни управления в организации в разной степени вовлечены в разработку данных планов.

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 рис. 9. Можно заметить, что каждый шаг подразумевает необходимость для руководства проекта ответа на некоторый обобщенный вопрос (см. табл. 6). Отметим также, что может существовать обратная связь для последних четырех шагов, которая отображает необходимость актуализации плана. Эта связь отмечена на рисунке стрелкой с прерывающимися линиями. Семь основных шагов обсуждаются далее в этом разделе.

В действительности 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 (руководство проекта, ключевые исполнители)

назначаются на ранних стадиях проекта, а специфические – определяются и назначаются на более поздних стадиях.

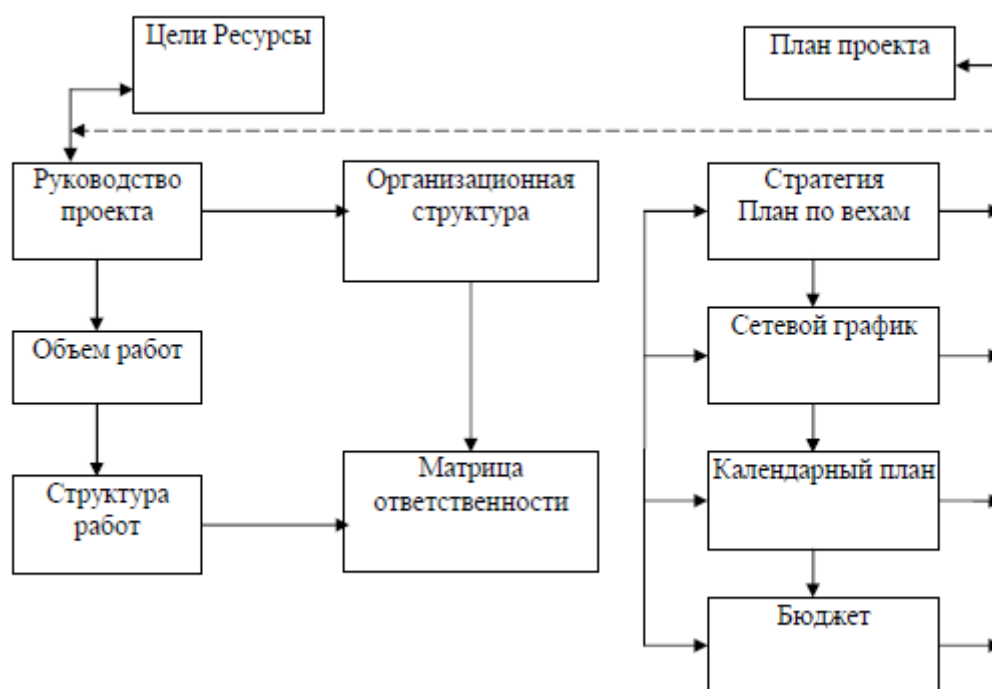


Рис. 9. Процесс календарного планирования

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 (таб.4).

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.

Таблица 4. Последовательность шагов календарного планирования

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

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 (ИСР) для генерации новых вариантов комплекса работ, исходя из изменившихся представлений о проекте и условиях его выполнения.

## 2.2. Стадии и этапы планирования проектов

*Построение иерархической структуры работ* является первым шагом планирования проекта. ИСР устанавливает связи между планом проекта и потребностями заказчика, обычно представленными в виде функциональных спецификаций или описания работ.

*Иерархическая структура работ* – иерархическая структура последовательной декомпозиции задач проекта на подзадачи – является исходным инструментом для организации работ, обеспечивающим разделение общего объема работ по проекту в соответствии со структурой их выполнения в организации. На нижнем уровне детализации выделяются работы, соответствующие детализированным элементам деятельности, отображаемым в сетевой модели. ИСР предоставляет иерархический формат, который помогает разработчику в структуризации работ на основные компоненты и подкомпоненты, обеспечении направленности деятельности на достижение всего комплекса целей, разработке системы ответственности за выполнение работ проекта, в разработке системы отчетности и обобщения информации по проекту.

Создание ИСР в начале работ по планированию предоставляет менеджеру следующие возможности.

1. Объяснить, за счет каких работ будет достигнута каждая из определенных в проекте целей.
2. Проверить, все ли цели отражены в плане проекта, создать эффективную структуру отчетности.
3. Указать на соответствующем уровне детализации ключевые результаты, которые должны быть ясно отражены в сети и календарном плане.
4. Указать менеджеров, ответственных за достижение ключевых результатов, и тем самым гарантировать, что достижение всех результатов будет контролироваться.
5. Обеспечить членам команды понимание их роли в контексте общей работы по выполнению проекта.

Разработка ИСР может проводиться или методом сверху-вниз, или методом снизу-вверх, или с одновременным использованием обоих подходов. Это итерационный процесс, наиболее эффективно проводимый с использованием методики «мозгового штурма», осуществляемой членами проектной команды.

ИСР должна полностью «накрывать» все цели проекта. Уровень детализации спецификаций может различаться достаточно широко. Процесс планирования может начинаться при готовых детальнх технических спецификациях, или при наличии контракта, с описанными основными и обеспечивающими видами подрядных работ. В другой ситуации, однако, на этапе планирования может быть доступна только функциональная спецификация или требования к работам в самом общем виде. В любом случае планирующая группа должна использовать метод ИСР для структуризации проекта и получения конкретных результатов деятельности (конечных продуктов).

*Определение основы для структуризации проекта.* Наиболее важным при разработке ИСР является построение такой иерархической структуры проекта, которая бы позволяла эффективно поддерживать процедуры сбора информации о выполнении работ и отображать результаты в информационной

управленческой системе для обобщения графиков работ, стоимости работ, ресурсов и дат завершения.

Как основа для организации связей, ИСР является эффективной графической технологией. Как основа для информационной управленческой системы, ИСР позволяет обобщать информацию по графикам и датам завершения работ, ресурсам и стоимости для рассмотрения руководством соответствующего уровня.

Существует несколько подходов к построению ИСР. Применительно к реальным проектам, структура разбивки проекта должна сочетать разделение на:

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

В отдельности каждый подход имеет свои слабые и сильные стороны. В структуре, построенной по функциональному принципу, делается акцент на видах деятельности и отдельных работах; правда, при этом снижается видимость ключевых конечных продуктов как таковых. Подход к структуризации на основе структуры продукта имеет обратную тенденцию. На практике наилучшим подходом является разработка комбинированной структуры с использованием смешанного подхода. Искусство разбивки проекта состоит в умелом соединении трех различных структур – процесса, продукта и организации – в единую структуру проекта. Структура, построенная таким образом, может отображать структуру продукта на верхних уровнях, и переходить к структурам, отображающим специфические работы на нижних уровнях, что позволяет перейти к схеме определения ответственных за отдельные виды работ. Такой подход позволяет фокусировать внимание на конечных продуктах проекта, тем самым обеспечить разбиение, удобное для построения структуры ответственности за конкретные работы.

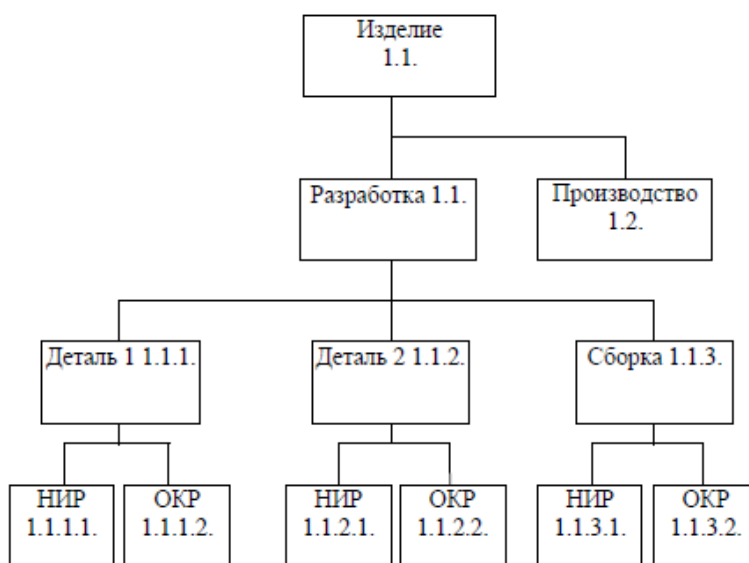


Рис. 10 - ИСР, построенная с использованием смешанного подхода

Приведен пример смешанного подхода к построению ИСР (рис.10), предусматривающий структуризацию по продукту на верхних уровнях разбиения и функциональную структуризацию на нижнем уровне.

Разработчики могут использовать и другие критерии для разбиения работ, например, разбиение по секторам рынка (географическое деление, деление по типам пользователей). Однако на практике, если такие подходы используются в качестве основного принципа структуризации при построении ИСР, часто возникают трудности из-за избыточного усложнения структуры. Более эффективно разработчик может применять данные критерии при построении структурной схемы организации.

Несколько простых правил применяются при формировании ИСР.

1. Каждый элемент должен быть описан и иметь уникальный идентификатор. Названия элементов на каждом уровне должны отражать критерий разбиения работ, а на нижних уровнях – действия, связанные с производством конечного продукта этого уровня. Например, при использовании функционального критерия разбиения работ элементы ветви, связанной с разработкой, могут иметь в названии метку «разработка», а элементы ветви, связанной с производством, метку «производство». На уровнях, отображающих деятельность, связанную с конечными продуктами, название должно отражать вид действия, связанного с продуктом, с использованием четкой последовательности – «глагол-существительное», например, «установка сетевого кабеля».

2. Каждый новый уровень в ИСР добавляет более детальные элементы, каждый из элементов связан с более общим элементом, расположенным на уровень выше. На любом из уровней группе «дочерних» (детальных) элементов соответствует только один «родительский» (суммарный) элемент. Это есть основополагающее правило, которое обеспечивает корректность суммирования стоимостей, вывода объединенных календарных графиков и обобщения информации о работах при переходе с одного уровня на другой.

3. «Родительский» элемент должен иметь больше одного «дочернего» элемента. Это правило позволяет избежать избытка уровней и обеспечивает получение структуры, пригодной для выполнения операций обобщения.

Разбиение работ должно выполняться до тех пор, пока для каждой ветви структуры не будут определены элементарные результаты (продукты) проекта, обеспечивающие достижение всех целей проекта. Это правило не требует того, чтобы ИСР имела симметричные ветви. Целью является разбиение работы таким образом, чтобы были определены ясные и поддающиеся контролю промежуточные результаты, и не более того.

Важным правилом при разработке ИСР является то, что детализировать деятельность полезно до уровня, обеспечивающего возможность получения отчетности, необходимой для руководства и заказчика. Излишняя детализация работ повлечет за собой проблемы сбора и обработки информации. Одним из правил, используемых при определении степени детализации, может быть то, что длительность детальных работ не должна превышать промежутки времени между контрольными точками (например, совещаниями менеджеров). Так, если

команда управления проектом проводит совещания каждую неделю, длительность детальных задач не должна быть более одной недели.

Наиболее распространенными ошибками, допускаемыми в процессе структуризации проекта, являются:

- пропуск стадии структуризации проекта и переход непосредственно к поиску и решению проблем проекта;
- использование только функций, фаз или организационных подразделений вместо конечных продуктов или используемых ресурсов;
- непонимание того, что структура разбивки должна охватывать весь проект (обычно – не учет начальной и конечной фаз проекта);
- не учет того, что элементы структуры не должны повторяться;
- отсутствие интеграции структуры проекта с системой ведения бухгалтерских счетов в компании;
- излишняя или недостаточная детализация;
- невозможность компьютерной обработки результатов структуризации планов проекта из-за ошибок формального характера (каждый уровень или элемент плана должен быть определенным образом закодирован);
- не учет «неосязаемых» конечных продуктов, таких как услуги, информационное или программное обеспечение.

*Назначение ответственных.* ИСР является основой для понимания членами команды структуры и взаимозависимости основных элементов деятельности по проекту. Работа может быть выполнена только в процессе согласованной деятельности отдельных людей или организаций.

*Структурная схема организации (ССО) и матрица ответственности* являются двумя инструментами, призванными помогать менеджеру в создании сильной команды.

Построение структурной схемы организации является формальным выражением структуры, необходимой для выполнения работ, определенных в ИСР. Целью ССО является определение комплекса исполнителей для работ детального уровня ИСР. Таким образом, состав работ во многом определяет форму организационной структуры.

Хотя связь между работами ИСР и элементами организационной структуры на практике никогда не бывает такой же ясной, как на диаграмме, важно, чтобы структура ответственности была четко определена.

*Матрица ответственности* обеспечивает описание и согласование структуры ответственности за выполнение работ. Она предоставляет формат для назначения подразделениям ответственности за реализацию каждого из элементов проекта, с указанием роли каждого из подразделений в выполнении той или иной работы. Данная матрица содержит список детальных работ ИСР по одной оси, список подразделений и исполнителей, принимающих участие в выполнении работ, по другой оси, элементами матрицы являются коды видов деятельности (из заранее определенного списка).

Количество видов ответственности может быть различным, в зависимости от специфики проекта и его организации, но в любом случае рекомендуется ограничиться небольшим набором легких для описания и понимания видов

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

Матрица может также отображать виды ответственности конкретных руководителей за те или иные работы. Кроме того, в матрице могут быть отображены роли людей, не задействованных непосредственно в проекте, но которые могут оказывать поддержку работе команды (рис.11).

Тщательно подготовленная и продуманная матрица часто является тем инструментом, который обеспечивает успешную поддержку проекта как в рамках команды проекта, так и внешними организациями (например, заказчиком).

Задачи	Исполнители			
	Менеджер проекта	Администратор проекта	Планово-финансовый отдел	Отдел сбыта
Согласование целей	О			
План по вехам	О	И		К
Бюджет проекта	О	И	К	
План проекта	П	О		
Утверждение плана	О		К	К

О – ответственный исполнитель, И – исполнитель, П – приемка работ, К – консультации

Рис. 11. Матрица ответственности

*Определение основных вех.* После построения ИСР и ССО команда, выполняющая работы по планированию, может перейти к задаче определения основных вех. Определение вех устанавливает основу для взаимодействия по согласованию основных стадий разработки проекта, а также для оценки и контроля на высшем уровне и, таким образом, является ключевой частью процесса планирования на раннем этапе.

Определение *вех* требует ясного понимания ключевых стадий или состояний, через которые проходит программа в течение своего жизненного цикла и четких характеристик точек перехода. Вехи отмечают эти ключевые переходы и, следовательно, обеспечивают естественную серию контрольных точек.

*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*. Эти контрольные точки соответствуют

специфическим промежуточным целям, требуемым для достижения общей цели. При обзоре выполнения работ вехи позволяют руководству быстро понять, на какой стадии находится проект и оценить, достигнуты ли основные состояния, необходимые для успешного завершения работ.

В отличие от работ, вехи не имеют продолжительности. Веха является мерой выполнения (контрольной точкой), ее завершенность имеет только две оценки – выполнена или нет. Принятие решений в системах финансирования проектов, например, чаще всего полагается на оценки завершенности вех при выполнении платежей по контрактам.

### 2.3. Методы проектного планирования

*Разработка сетевых моделей.* Сетевые модели являются основой разработки календарных графиков работ и вех. Процесс сетевого планирования предполагает, что вся деятельность будет описана в виде комплекса работ или задач с определенными взаимосвязями между ними. Для расчета и анализа сетевого графика используется набор сетевых процедур, известных под названием процедуры метода критического пути.

Ниже рассматриваются три шага разработки сетевой модели:

- определение комплекса работ проекта;
- оценка параметров работ;
- определение взаимосвязей между работами.

*Определение комплекса работ.* Работа является основным блоком сетевой модели. Под работами понимается деятельность, которую необходимо выполнить для получения промежуточных результатов. Группы работ формируют деятельность, которую необходимо осуществить для достижения промежуточных вех проекта.

Прежде чем начать разработку сетевой модели, разработчик должен убедиться, что на нижнем уровне ОСР определены все работы, обеспечивающие достижение всех промежуточных целей проекта. Сетевая модель образуется в результате определения взаимосвязей между этими работами и добавления связующих работ и событий. В общем виде данный подход основан на предположении, что каждая работа направлена на достижение промежуточного результата. Связующие работы, возможно, и не требуют получения какого-либо материального конечного результата, например, задача «Организация исполнения».

*Оценка параметров работ.* Ценность календарных графиков, стоимостных и ресурсных планов, получаемых в результате анализа сетевой модели, полностью зависит от точности оценок *продолжительности* работ, а также оценок потребностей работ в ресурсах и финансовых средствах.

Оценка параметров работ является ключевой задачей менеджера, привлекающего для решения этой задачи членов команды, ответственных за реализацию отдельных частей проекта.

Процесс оценки должен производиться для каждой детальной задачи, а затем оценки могут быть агрегированы в плане проекта.



Под *продолжительностью* (длительностью) задачи будем понимать время, которое предполагается затратить на ее выполнение. Оценки длительности каждой детальной задачи выполняются менеджером на основе предыдущего опыта и количества планируемых на задачу исполнителей. Облегчает данную работу то, что оценки необходимо делать для детальных задач проекта, которые представляют собой, как правило, элементарные виды деятельности.

В реальной жизни существует два типа работ:

- с *фиксированной продолжительностью* – предполагается, что задача имеет определенную длительность, которая не зависит от количества назначенных задаче ресурсов, т. е. нельзя ускорить выполнение задачи, назначив, например, вдвое больше исполнителей, поскольку существуют факторы, влияющие на длительность задачи, но не зависящие от количества исполнителей;

- с *фиксированным объемом работ* – длительность задачи зависит от количества назначенных исполнителей. Таким образом, для работ, продолжительность которых зависит от количества доступных ресурсов, возможен вариант непосредственного расчета длительности, исходя из информации о требуемых объемах работ (например, в человеко-днях) и количестве доступных ресурсов. В этом случае увеличение числа исполнителей приведет к сокращению времени выполнения задачи.

*Определение взаимосвязей между работами.* Для того чтобы рассчитать календарный график по методу календарного планирования (МКП), необходимо определить *связи предшествования* между работами. Связь предшествования отображает в расписании логическую зависимость между работами в реальном мире. Наиболее частой причиной таких зависимостей являются технологические ограничения (начало одних работ зависит от результатов других), хотя возможны и ограничения, диктуемые другими соображениями.

Эти связи образуют структуру сети. Комплекс взаимосвязей между работами определяет последовательность выполнения работ. В соответствии с установленными связями работы делятся на *предшествующие* и *последующие*.

Предшествующая работа является обеспечивающей для последующей; таким образом, для начала выполнения последующей работы требуется выполнение всех предшествующих.

Для описания зависимостей между работами может использоваться четыре типа связей предшествования:

- конец-начало.* Это стандартная последовательность, при которой предшествующая задача должна завершиться до начала последующей;

- начало-начало.* Это наиболее общая последовательность при моделировании работ, которые должны выполняться одновременно. В этом случае не требуется завершения предшествующей работы до начала последующей. Для ее начала необходимо, чтобы предшествующая задача только началась;

*конец-конец.* Этот тип взаимосвязи также используется для моделирования параллельных работ. В этом случае окончание последующей работы контролируется окончанием работы-предшественницы;

*начало-конец.* Этот тип используется редко, но он может быть полезен, когда при планировании требуется задержать окончание работы на как можно более длительный срок, связав ее окончание с началом другой работы. Такая связь, например, может быть использована, когда нужно спланировать поставку дорогого оборудования, и подготовительные работы должны вестись все имеющееся до поставки время.

На практике часто оказывается, что между задачами должна быть установлена *нежесткая связь* (связь с перекрытием). Под нежесткой понимается связь с временной *задержкой* или *перекрытием*. В этом случае при моделировании связей может использоваться *фактор задержки*. Процентная или количественная оценка фактора задержки показывает, на какое количество времени начало или конец одной задачи удалено от начала или конца другой задачи. Например, последующая работа не может начаться раньше чем через два рабочих периода после окончания предшествующей работы.

Разработка корректной структуры связей между задачами достаточно непростая процедура, особенно для крупных проектов. Часто разработчик не может заранее определить правильный набор взаимосвязей между работами.

Менеджеру может потребоваться провести заседание по сетевому планированию, чтобы определить взаимосвязи между работами и их последовательностью. Особенно, если к проекту привлекаются различные сторонние организации. Основное внимание уделяется определению последовательных и параллельных работ и ограничений, которые накладываются на параллельные работы.

Конечным шагом этапа назначения связей является проверка взаимосвязей на логические ошибки. После построения структуры сети и выполнения оценок продолжительностей работ команда проекта имеет все необходимое для расчета календарного графика по МКП.

*Календарное планирование по методу критического пути.* МКП предлагает менеджерам из различных областей гибкий инструмент составления календарного плана и анализа его выполнения.

МКП требует определенных входных данных. После их ввода производится процедура прямого и обратного прохода по сети и вычисляется выходная информация.

Для расчета календарного графика по МКП требуются следующие входные данные:

1. комплекс задач;
2. взаимосвязи между задачами;
3. оценки продолжительности для каждой работы;
4. календарь рабочего времени проекта (в наиболее общем случае возможно задание собственного календаря для каждой работы);
5. календарная дата начала проекта. На стадиях разработки концепции укрупненного планирования проекта это может быть практически скользящая

дата. Любое ее изменение повлечет пересчет сроков выполнения каждой работы. Для процессов детального планирования даты начала подпроектов или групп работ определяются на основании укрупненных планов.

При наличии входных данных производится процедура прямого и обратного прохода по сети и вычисляется выходная информация. Прямой проход начинается с начальной даты проекта и продолжается по сети, при этом для каждой задачи сети к начальному сроку прибавляется ее продолжительность и вычисляются раннее начало и раннее окончание этой задачи. Самыми ранними возможными датами для задачи являются ее начало и конец, допустимые исходя из логической последовательности сети. Обратный проход использует в качестве исходной точки конечную дату расписания, вычисленную путем прямого прохода, и проводится обратный расчет для определения поздних дат начала и окончания задач. Поздними датами задачи являются ее самые поздние допустимые начало и конец, не влекущие задержки выполнения всего проекта. Кроме того, на основании рассчитанных ранних и поздних дат начала задач определяются величины временных резервов для каждой задачи.

Наиболее значимым из всех резервов является *полный резерв*. Он представляет собой время, на которое может быть увеличена продолжительность задачи без задержки планового срока завершения проекта.

*Свободный резерв* показывает время, на которое может быть задержано выполнение задачи без ущерба для полного резерва последующих задач сети.

В результате вычислений по методу критического пути менеджер проекта получает следующие данные.

1. Общую продолжительность проекта и календарную дату его окончания. Для выявления командой приемлемых результатов с точки зрения целей, возможно проведение дальнейших исследований по сценарию «Что, если...».

2. Комплекс задач, лежащих на критическом пути. Любая задержка таких задач приведет к задержке общей даты выполнения проекта. Все критические задачи имеют резерв времени, равный нулю, т. е. ранние и поздние сроки их выполнения совпадают.

3. Ранние и поздние календарные даты начала и конца для каждой задачи.

Табл. 5 и 6 обобщают входные и выходные данные для выполнения прямого и обратного прохода по МКП.

Таблица 5. Входные данные для выполнения расчета по МКП

Тип данных	Прямой проход	Обратный проход
Входные данные	Работы-предшественники	Работы-предшественники
Продолжительности	Продолжительности	
Начальная дата проекта	Конечная дата проекта	

Таблица 6. Выходные данные для выполнения расчета по МКП

Тип данных	Прямой проход	Обратный проход
Входные данные	Ранние даты начала и окончания – для всех работ	Поздние даты начала и окончания – для всех работ
Дата окончания проекта	Позднейшая дата начала проекта	
	Величина резерва – для всех работ	
Критические работы (величина временного резерва = 0)		

Анализ по МКП не требует установки жестких дат начала для работ, не лежащих на критическом пути. В отличие от критических работ, они могут быть запланированы на любое время между их ранними и поздними датами.

В реальной жизни наиболее распространенным подходом к планированию сроков начала работы является подход «как можно раньше».

Основная задача менеджера, как правило, состоит в том, чтобы выполнить проект в кратчайшие сроки и, следовательно, он будет стремиться выполнить составляющие его задачи как можно раньше. Однако бывают ситуации, когда некоторые работы выгодно перенести на более поздние сроки, например, задачи типа «платежи». В данном случае применяется тип планирования «как можно позже» (КМП). Начало задачи такого типа будет перенесено на возможно более поздний срок так, чтобы она завершилась непосредственно перед началом ближайшей следующей задачи.

*Анализ календарного графика работ.* С использованием компьютерных средств расчет по МКП проводится за секунды. Но для правильного использования расчетных данных на практике необходимо проанализировать полученные результаты. Несколько вопросов могут помочь получить полезную информацию.

Совпадает ли полученная конечная дата с ожидаемой? Приемлемо ли это с точки зрения целей проекта?

Какие работы являются критическими? Совпадают ли они с теми, которые предполагались предварительно членами команды?

Какие из некритических работ имеют наименьший общий резерв?

Какова вероятность или риск того, что эти работы станут критическими и будут задерживать дату завершения?

Какие работы имеют достаточный общий резерв? Существует ли возможность перераспределения их ресурсов на критические задачи?

Какие календарные даты могут быть зафиксированы в графике проекта, и действительно ли они соответствуют реальным намерениям руководства и плану по вехам?

Для ответа на эти и другие вопросы, которые возникают при анализе полученных по МКП данных, необходимо разработать эффективные отчеты,

как для внутреннего анализа, так и для представления результатов другим членам команды, руководству и заказчику. Информация, получаемая вычислениями по МКП, обычно представляется в табличной форме, что дает возможность быстрого просмотра основных результатов анализа по МКП.

Большинство из средств автоматизированных инструментов по планированию имеют гибкие режимы отбора и сортировки. С их помощью можно создать различные типы отчетов, из которых разработчик плана выбирает наиболее значимые и эффективные для представления различным потребителям.

### 3. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

#### 3.1. Организационная система управления проектами

Под организацией управления понимается:

- создание и приведение системы управления проектом в состояние необходимой упорядоченности и единства взаимодействия ее элементов, обеспечивающих эффективный режим функционирования процесса управления и поддержания его в этом состоянии;
- состав, взаимосвязь, взаимное расположение, соотношение частей какого-либо целого;
- нечто цельное.

Рассмотрим принципиальную схему организационного управления проектом. Модель реализации проекта (блок 4) имеет вид сетевой матрицы (рис. 12). Это сделано потому, что сетевая матрица содержит строго определенный состав работ по конкретным задачам. На первом этапе каждая работа сетевой матрицы оценивается с точки зрения ее необходимости в управленческих действиях. Выявляются те производственные операции, которые не могут быть выполнены без соответствующих действий аппарата управления.

Совокупность таких задач поступает из блока 4 в блок 1 (на схеме этот процесс обозначен стрелкой). По этой линии поступают производственные задачи, требующие управления. Происходит процесс образования управленческих задач. Каждая производственная задача получает здесь (блок 1) свои необходимые управленческие задачи, совокупность которых составляет первую и основную по объему часть содержания управления проектом. Вторую часть содержания управления составляют задачи, которые не вытекают непосредственно из требований проекта, но необходимы для общества.

Выходом из блока 1 является матрица размещения управленческих задач в пространстве. Этот блок распределяет управленческие задачи между структурными подразделениями конкретного проекта.

Блок 2 представляет собой модель разделения обязанностей, прав и ответственности в аппарате управления проектом, формирование которой происходит с учетом различных нормативных актов. Выходом из этого блока является матрица разделения административных задач управления (РАЗУ) – организационный инструмент, являющийся основой для проектирования

организационных структур управления и определения трудоемкости управленческих работ.

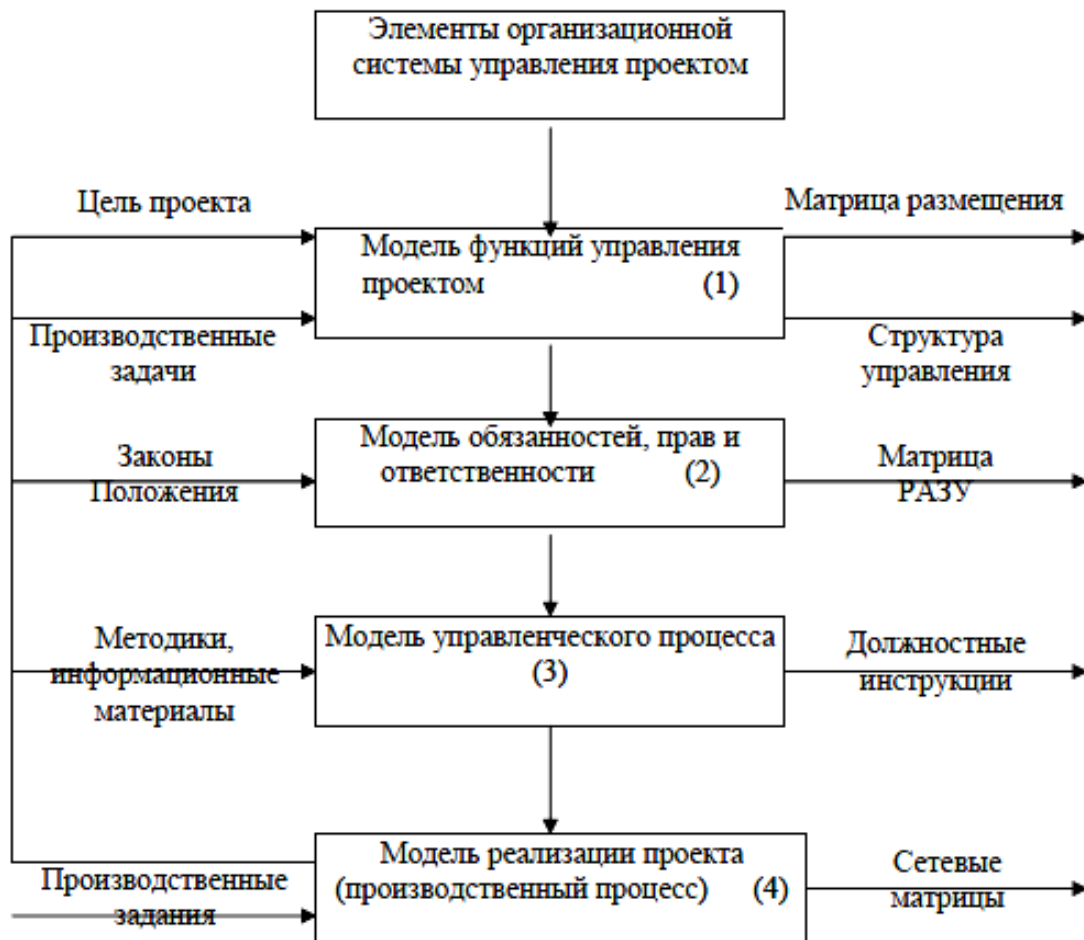


Рис. 12. Модель реализации проекта

Блок 3 – модель управленческого процесса. Если блоки 1 и 2 являются статическими, то блок 3 – динамический. Он как бы сбалансирован по времени с блоком 4, тоже динамическим блоком. Выходом их блока 3 являются должностные инструкции, выполненные в виде классификаторов задач или в других формах.

Блок 4 представляет модель управления всеми ресурсами проекта во времени. Сбалансированность блоков позволяет создать динамическую систему управления проектом.

Достижение целей осуществляется через функции управления. Реализация каждой функции обеспечивается соответствующим управленческим подразделением, которое является структурным элементом системы управления проектом. Обоснованность существования в системе управления структурных подразделений всегда определяется их функциями.

Функция управления применительно к управлению проектом означает деятельность команды проекта по управлению проектом.

Базовые функции управления:

- управление предметной областью проекта (содержательная сущность);

- управление качеством (требования к результатам, стандарты);
- управление временными ресурсами (бюджет времени);
- управление стоимостью (финансовый и материальный бюджет).

Интегрирующие функции управления:

- управление персоналом проекта (подбор, подготовка, организация работы);
- управление коммуникациями (мониторинг и прогнозирование хода работ и результата);
- управление контрактами (контракция исполнителей, материалов);
- управление риском.

Любая функция управления состоит из пяти видов управленческой деятельности, обладающих относительной самостоятельностью: планирование, организация, координация, активизация, контроль. Каждый предыдущий вид деятельности является необходимой предпосылкой последующего. Эти пять видов деятельности следуют один за другим, пока данная функция не будет реализована.

При создании проекта необходимо правильно выделить его участников, что позволяет учесть и согласовать их интересы на ранней стадии планирования проекта, а также распределить ответственность за достижение его целей. Существуют следующие основные категории участников (постоянная, или родительская - головная, материнская организация, внутри которой возник проект и в интересах которой он осуществляется):

*Инициатор проекта* – физическое лицо или организация, выступающая с инициативой его создания. Он формирует основную идею, готовит предварительное обоснование и предложения по реализации.

*Заказчик проекта* – это владелец проекта и будущий потребитель его результатов. Он формирует основные требования к проекту и принимает результаты его реализации. Иногда под владельцем проекта понимают не организацию в целом, а отдельное лицо, обладающее достаточными полномочиями для продвижения проекта.

*Инвестор проекта* осуществляет финансирование проекта за счет своих или привлеченных средств. Иногда инвестор и заказчик проекта выступают в одном лице.

*Координационный совет* – коллективный орган, который выбирает проекты для реализации, утверждает планы работ и их изменения, назначает куратора и утверждает руководителя проекта.

*Куратор проекта* – представитель руководства родительской компании, курирующий выполнение работ проекта.

*Команда проекта* – участники проекта, задействованные в его реализации.

*Команда управления проектом* – участники команды проекта, принимающие участие в его управлении.

*Руководитель проекта (РКП)* – член команды управления проектом, лично отвечающий за все результаты проекта.

*Потребители продукта проекта* – заказчик или другие покупатели конечной продукции проекта, определяющие требования к продуктам проекта, влияющие на возмещение затрат и получение прибыли по проекту.

*Поставщики* – организации, поставляющие материалы, оборудование и другие ресурсы, необходимые для реализации проекта.

*Внешнее окружение проекта* – участники внешней среды проекта, оказывающие влияние на его реализацию.

Приведенный перечень участников может изменяться и дополняться в зависимости от условий конкретного проекта.

При разработке проекта важно различать сам проект и окружение проекта (прил. 1). Надо заметить, что проект не является неизменным: некоторые его элементы могут в процессе реализации переходить во внешнюю среду и обратно. Часть элементов проекта могут использоваться и вне его, например, специалист, который, кроме работы над проектом, решает ряд других задач.

Рядовому участнику проекта, как правило, не важно, является ли он или какой-либо объект, с которым он работает, частью проекта или нет, однако, для руководителя проекта и родительской организации данный вопрос является одним из ключевых в успешной работе.

Организационная структура определяет принципы включения проекта в компанию, а также правила выделения ресурсов организации для того или иного проекта. Идеальных организационных структур управления проектами не существует, однако имеется несколько базовых типов включения проекта в вышестоящую организацию:

- функциональная структура;
- проектная структура;
- матричная структура.

*Функциональная структура.* Самой распространенной структурой в России на сегодняшний день является функциональная структура, представляющая собой иерархию, в которой для каждого служащего четко определен один вышестоящий руководитель. При этом сотрудники сгруппированы по специальностям: маркетинг, производство, закупки и т. п. Такая структура оптимальна для хорошо налаженного циклического производства, но вызывает ряд трудностей при выполнении проектов.

Основным недостатком при реализации проектов является ее «неповоротливость», так как все распоряжения любой сотрудник может получать только от своего функционального руководителя, что вызывает длительные задержки при принятии решений. Также проблемы могут возникать из-за того, что интересы проекта вступают в противоречие с интересами функциональных руководителей. Такая структура может успешно использоваться в том случае, когда проекты носят рутинный типовой характер, а также в случае, если проекты выполняются в рамках функциональных подразделений.

*Проектная структура.* По своей организации данная структура полностью противоположна матричной. Здесь команды управления проектами образуют свои собственные подразделения, созданные на время выполнения проекта и



возглавляемые руководителями проектов. При такой организации функциональные подразделения выполняют сервисную функцию по отношению к проектным командам: оказывают услуги для проектов, например, техническую поддержку или бухгалтерское обслуживание. Также функциональные отделы играют роль пула ресурсов (например, специалистов), динамически перераспределяемых между проектами. В проектной структуре члены команды ориентированы только на достижение целей проекта и подчиняются только его руководителю. При такой организации проект фактически представляет собой филиал компании, при этом «законы», по которым действует сотрудник внутри проекта, полностью определяются руководством проекта. Такая структура эффективна в крупных проектах продолжительностью более 2 лет.

*Матричная структура.* Данная структура представляет собой компромисс между функциональной и проектной. Применяются несколько типов матричных структур, которые различаются соотношением в них функционального и проектного принципов управления. Мы рассмотрим их в порядке перехода от функциональной к проектной структуре. Упрощенная матричная структура фактически представляет собой функциональную структуру с той лишь разницей, что функции по координации проекта передаются одному из членов команды проекта. Все полномочия по-прежнему остаются в руках функциональных руководителей.

В некоторых проектах назначают не руководителя, а экспедитора проекта. У него меньше прав, чем у руководителя проектов. Такой подход эффективен, если экспедитор проекта обладает достаточным неформальным влиянием в компании.

В ряде случаев назначают куратора проекта. Куратор подчинен руководству компании и зачастую также выполняет функции координатора проекта. Обычно куратор проекта занимает высокую должность в компании (например, вице-президент). Он может давать поручения сотрудникам функциональных подразделений, хотя официально не наделен таким правом. Из-за двойного подчинения сотрудников и противоречивых указаний различных руководителей такая структура нередко порождает конфликты.

Усиленная матричная структура подразумевает в дополнение к существующим функциональным подразделениям образование отдела менеджеров проекта. Сотрудники этого подразделения заняты исключительно руководством вверенными им проектами. При этом менеджер проекта обладает значительными полномочиями по управлению ресурсами в проекте.

*Выбор структуры включения проекта в вышестоящую организацию.*

Каждый тип структуры имеет свои плюсы и свои минусы. Матричная структура является компромиссной, ее разновидности можно наиболее часто встретить в компаниях, бизнес которых связан с ведением проектов. Зачастую в одной компании можно встретить несколько структур в зависимости от масштаба и других особенностей конкретного проекта. Однако можно дать ряд рекомендаций по выбору организационной структуры (табл. 10).

Таблица 10. Критерии выбора организационной структуры проекта

Критерий выбора	Базовые типы организационной структуры проекта		
	Функциональная	Матричная	Проектная
Уровень неопределенности	Низкий	Средний	Высокий
Технология	Типовая	Сложная	Инновационная
Комплексность	Низкая	Средняя	Высокая
Продолжительность	Малая	Средняя	Большая
Значение для компании	Малое	Среднее	Ключевое
Взаимосвязи между частями	Низкая	Средняя	Высокая
Важность фактора времени (наличие критических сроков)	Низкая	Средняя	Высокая
Зависимость от вышестоящей организации	Высокая	Средняя	Низкая

Надо отметить, что вопрос выбора структуры стоит только перед теми компаниями, которые занимаются проектной деятельностью. Для организаций с циклическим и регулярным бизнесом идеально подходит матричная структура, что подтверждает многолетний опыт ее использования подавляющим большинством компаний во всем мире.

*Внутренняя организация проекта.* Теперь несколько слов о том, как организован проект внутри. Широко распространено мнение, что если в компании введено проектное управление, то это автоматически подразумевает как бы мягкий демократичный стиль управления внутри проекта. Однако это далеко не всегда так. Зачастую в компаниях, только переходящих к проектной организации работ и имеющих корпоративную культуру, основанную на жестком авторитарном руководстве, рекомендуется в течение первых нескольких лет придерживаться командного стиля управления внутри проектов.

Уместно кратко упомянуть основные типы управления, которые приняты в мировой практике. Любой из них может быть применен внутри Вашего проекта.

1. *Командный.* Авторитарный классический тип управления, выработанный еще в Древнем Египте при строительстве пирамид. Он эффективен лишь при низкой квалификации основной массы исполнителей. Основной принцип: власть и информация идут по одному пути.

2. *Штабной.* Власть и информационные потоки в данном типе управления разделены. Выделяют четыре вида.

2.1. *Псевдоштабной.* Периодически проводятся совещания «без подгонов» по различным направлениям деятельности.

2.2. *Встроенные штабы.* Группы специалистов вырабатывают решения для своих подразделений, этот тип управления был принят в Советской Армии.

2.3. *Иерархический штабной.* В центральном офисе компании есть специалисты по функциональным направлениям, имеющие право отдавать указания соответствующим специалистам в локальных подразделениях.

2.4. *Функциональный.* Группы специалистов по функциональным направлениям вырабатывают решения в своих областях.

3. *Система profit-центров (центров финансового учета)*. В компании существует центральная структура с определенными стратегическими правами и ряд «центров прибыли», которые, являясь независимыми юридическими лицами, действуют в рамках некой стратегии, утверждаемой центром управления проектами, и выплачивают своего рода «налог» за свое участие в общей структуре. Именно по такому принципу построены холдинги. Система дает значительный выигрыш за счет того, что в ней можно с точностью до отдельно взятого сотрудника выяснить, сколько прибыли или убытка приносит тот или иной элемент системы, т. е. основной методологией учета является управленческий учет.

4. *Проектный*. Основная деятельность связана с реализацией уникальных проектов по целям, срокам и условиям выполнения проектов. Обычно применяется в строительстве, а также в различных областях интеллектуальной деятельности. В свою очередь делится на 3 вида.

4.1. *Закрытый*. Человеческие ресурсы для проекта могут привлекаться только из родительской компании, которая в этом случае представляет собой своего рода пул ресурсов, динамически перераспределяемых между проектами.

4.2. *Открытый*. Человеческие ресурсы для проекта могут привлекаться в проект с открытого рынка по решению руководителя проекта.

4.3. *Партнерство*. Любое физическое лицо, пройдя определенную отборочную процедуру, может развернуть свой проект «под флагом» компании, становясь, таким образом, ее совладельцем и полностью отвечая за финансовые результаты деятельности своего проекта. Различают старшего и младшего партнера. Старший партнер в случае выхода из бизнеса сохраняет свою долю в нем, а младший – теряет. Такой тип управления применяется, например, в консалтинговых, адвокатских компаниях. Наиболее известная компания, построенная по принципу партнерства, – один из лидеров мирового консалтинга Pricewaterhouse-Coopers.

Самой распространенной в мире является штабная система. К недостаткам можно отнести ее дороговизну, так как происходит многократное дублирование функций на разных уровнях власти.

### 3.2. Информационная система управления проектами

Быстрая смена текущих задач и высокая степень неопределенности внешней среды являются характерными чертами осуществления большинства проектов. В данных условиях доступность точной и своевременной информации часто определяет успех проекта в целом.

Большинство коммуникационных процессов в рамках проекта подразумевает использование компьютеров и средств связи. Более того, можно утверждать, что от момента зарождения и до наших дней развитие методов управления проектами и их практическое применение во многом определялось развитием информационных технологий.

Решение о необходимости использования автоматизированной информационной системы для управления проектом в первую очередь связано с ответом на вопрос о необходимости создания системы управления.

Несистемное (неформальное) управление проектом может работать хорошо для малых проектов с ограниченными задачами и ресурсами, но перестает работать уже на проектах относительно невысокой сложности. Без некоторой формализованной системы управления руководитель и участники проекта неизбежно будут сталкиваться с проблемами, связанными с конфликтами целей, приоритетов, сроков, назначений и отчетности. Потери, вызванные ошибками управления и дополнительными затратами времени и ресурсов, расходуемых на разрешение возникающих конфликтов, неизбежно влияют на качество результатов и приводят к удорожанию проекта.

Прежде чем переходить к определению информационной системы управления проектами (ИСУП) и описанию ее структуры, важно понять, почему существует необходимость в создании специализированной системы для управления проектами.

В современной организации, как правило, функционирует целый ряд автоматизированных систем, обеспечивающих информационную поддержку текущей управленческой деятельности. Системы поддержки принятия решений (Decision Support Systems – DSS) разрабатываются и используются для поддержки специфических управленческих процедур. Структура данных систем обычно соответствует функциональной структуре организации и уровням управления. Например, корпоративные финансовые приложения могут включать системы автоматизации бухгалтерии, начисления зарплаты, планирования выплат поставщикам. Для автоматизации отдела продаж могут использоваться системы учета продукции на складах, выписки счетов, база данных клиентов и т. п.

Информационные системы высшего руководства (Executive Information Systems – EIS) предоставляют обобщенную информацию о результатах деятельности и состоянии компании в виде, удобном для принятия решений стратегического характера. Информационная система управления проектом обеспечивает поддержку и повышение эффективности процессов планирования и управления проектом.

Таким образом, структура и содержание принятых в рамках проекта и организации процессов управления во многом определяют структуру информационной системы.

Информационная система управления проектом может быть структурирована:

- по этапам проектного цикла;
- по функциям;
- по уровням управления.

*Разработка и внедрение информационной системы управления проектом.*

Информационная система управления в той или иной степени уникальна для каждого проекта. ИСУП создается на стадии запуска проекта и прекращает свое существование с момента закрытия проекта. Таким образом, руководство проекта должно быть способно создать эффективную информационную систему за относительно короткий период времени. Это возможно лишь в том случае, если общая структура ИСУП, ее основные элементы и методы

развертывания системы заранее разработаны, согласованы и задокументированы. Другими словами, стандартные подходы к управлению проектами, элементы организации, управленческие процедуры и документы, инструментальные средства должны быть внедрены и освоены в организации в целом. Тогда менеджер проекта способен быстро создать систему управления конкретным проектом на основе стандартных подходов и элементов.

В общем виде три основные стратегии должны быть рассмотрены при определении подхода к разработке системы управления проектами в организации:

1. Разработка собственной специализированной системы или настройка существующих систем.

2. Использование унифицированных систем календарного планирования и управления проектами, доступных на рынке.

3. Интеграция существующих подсистем по функциям и по данным.

Разработка собственной специализированной системы, как правило, требует значительных капиталовложений, времени и высококвалифицированных специалистов. Данная стратегия может быть выгодна для специфических проектов и областей управления проектами, где применение универсальных систем не эффективно.

В любом случае, применение промышленных систем календарного планирования и управления проектами в рамках ИСУП требует их настройки на предметную область, а часто доработки специфических функций и интеграции с другими системами.

Независимо от выбранной стратегии, главная задача разработчиков состоит в том, чтобы максимально приблизить информационную модель, поддерживаемую системой, к реальной организационной структуре и управленческим процедурам проекта.

Прежде всего, необходимо выбрать степень необходимой детальности планирования и контроля:

- только планирование или планирование и контроль хода проекта;
- планирование и контроль лишь сроков выполнения работ;
- планирование и контроль финансовых вложений без детального планирования использования ресурсов;
- детальное планирование использования ресурсов;
- многопроектное планирование и управление.

Полезно заранее определить примерные требования к размерности проектов и детальности планирования, организационной структуре управления и отчетности. Сколько проектов будет вестись одновременно и будут ли они взаимозависимыми? Каково примерное количество задач в одном проекте?

Сколько видов ресурсов будет задействовано в одном проекте и как будут разделяться ресурсы между проектами?

Кроме того, на выбор пакетов проектов могут повлиять специфические требования управления в конкретной предметной области. Например, специальные требования к отчетности или необходимость расчета

дополнительных показателей, необходимость интеграции системы с другими приложениями или нормативными базами данных и т. п.

Немаловажными являются также соображения, связанные с квалификацией персонала, который будет использовать ПО. Пакеты, обладающие большими возможностями, требуют, как правило, более высокой квалификации пользователей и дополнительного обучения. Они ориентированы на пользователей профессионалов, т. е. специалистов основным видом деятельности которых является администрирование проекта. Для редких пользователей пакетов УП важным является простота использования и скорость получения результата. Отметим также, что в крупных организациях, как правило, можно найти оба типа пользователей. И, значит, задача для таких организаций состоит не в том, чтобы стандартизироваться на каком-либо одном пакете, а в том, чтобы подобрать оптимальную комбинацию пакетов, поддерживающих процедуры обмена данными.

*Разработка информационной системы.* Можно выделить три основных стадии разработки информационной системы управления:

1. Изучение и анализ возможностей автоматизации процедур управления.
2. Проектирование и разработка системы.
3. Тестирование и подготовка документации.

На первой стадии производится обследование существующих информационных систем и ресурсов организации, анализ информационных потребностей руководства на разных уровнях управления.

Команда, выполняющая обследование, должна включать как специалистов в области методов управления проектами, хорошо ориентирующихся в организационной структуре компании, так и технических специалистов, системных аналитиков.

Обследование предполагает проведение серии интервью со специалистами на разных уровнях управления. Интервью должно быть тщательно спланировано по содержанию и последовательности. Опросный лист должен содержать описание позиции интервьюируемого в организации и в реализуемых проектах, включая обязанности и ответственность, выполняемые задачи и контакты. Задача интервью – выявить входную и выходную информацию для данной позиции, описать выполняемые процедуры, применяемые системы и подходы, существующие проблемы и предложения по их разрешению. Информация, полученная в результате проведенного обследования, обрабатывается и обобщается.

В итоге должна быть разработана общая организационная структура управления с описанием выполняемых процедур и существующих проблем. На основе данного документа разрабатывается концепция информационной системы управления, детальное описание подсистем, обеспечивающих поддержку тех или иных управленческих функций, план создания системы, включающий оценки по срокам, бюджету и потребностям в специалистах.

На второй стадии формируется команда разработчиков, состоящая из руководителя проекта разработки, постановщиков задач и программистов.

Проектирование заключается в разработке функциональной спецификации, спецификации обмена данными, а также в технической спецификации, описывающей архитектуру системы, описание критериев и процедуры приемки системы. Разработка включает поставку и настройку стандартных пакетов, доступных на рынке; освоение специализированных подсистем; поставку необходимого оборудования; интеграцию системы в целом.

На стадии тестирования проверяется работоспособность отдельных подсистем и системы в целом, оценивается соответствие полученных решений исходной спецификации и реальным потребностям пользователей.

Параллельно разрабатывается документация на ИСУП, которая включает в себя документацию для администратора системы и инструкции пользователей.

Данные инструкции должны быть согласованы с принятыми в организации процедурами планирования и управления проектами.

Важно отметить, что затраты на разработку каждой конкретной ИСУП зависят от сложности системы, которая диктуется потребностями конкретного проекта, зависят от количества времени и денег, отпущенных на создание информационной системы, а также от знаний и опыта ответственных за создание системы разработчиков.

*Внедрение системы.* Определенные трудности освоения системы управления проектами могут быть связаны с необходимостью внедрения и использования новых управленческих технологий.

Таким образом, разработка и настройка программного обеспечения еще не дают гарантии, что данное ПО будет эффективно применено. Процедура внедрения системы призвана помочь преодолеть данную проблему.

Масштабы использования систем управления проектами в различных организациях могут существенно варьироваться. Сложность задач по внедрению зависит от масштабов организации, имеющейся структуры управления и степени автоматизации, масштабов и типа реализуемых проектов, степени вовлеченности в управление проектами внешних организаций. Однако, даже в относительно простых ситуациях план внедрения системы может сыграть решающую роль для ее ввода в реальную эксплуатацию. Еще на стадии проектирования важно вовлечь потенциальных пользователей в процесс разработки и тем самым заручиться их поддержкой.

Можно сформулировать несколько наиболее часто встречающихся ошибок при планировании внедрения систем для управления проектами, которые являются причинами неудач освоения подобных систем.

1. Цели проекта и ожидаемые результаты не определены заранее или определены не в полном объеме. Жесткие временные ограничения, нетерпение или непоследовательность руководства могут не позволить реализовать цели проекта в полном объеме.

2. Планирование ввода в эксплуатацию всех функций системы управления проектами одновременно. Внедрение системы для управления проектами в полном объеме может предусматривать использование целого ряда новых технологий, например, установку глобальной информационной сети и баз

данных «Клиент-сервер», а реализация различных функций может влиять на работу разных подразделений и специалистов (например, разные отделы должны быть вовлечены в поддержку информационных потоков при реализации временного, ресурсного и стоимостного видов планирования работ). Все это может привести к значительному усложнению проекта и сделает проблематичной стабилизацию работы системы в целом.

3. Планирование перевода сразу всей организации на использование системы для управления проектами. Это подобно попытке связать сразу всех сотрудников крупной организации в локальную вычислительную сеть, вместо того, чтобы осуществлять подключение пользователей последовательно, отдел за отделом.

Таким образом, некоторые общие рекомендации по внедрению программного обеспечения для управления проектами заключаются в следующем.

1. Важно четко представлять преимущества, ожидаемые от внедрения новой системы. Результаты внедрения системы должны быть согласованы со всеми, кого это может касаться на разных уровнях управления в организации (как с непосредственными пользователями системы, так и с пользователями/поставщиками информации для системы).

2. Последовательное внедрение и использование функций планирования и управления от простого к сложному. Рекомендуются начать с планирования и контроля временных параметров, затем освоить функции стоимостного планирования и контроля и только после этого переходить к ресурсному планированию. К интеграции системы управления проектами с другими системами лучше переходить после того, как процедуры использования основных ее функций освоены.

3. Последовательное внедрение системы, начиная с отдельных небольших проектов и функциональных отделов. Начать лучше с небольшого проекта с достаточно квалифицированной командой исполнителей. Необходимо помнить, что в каждой организации есть сотрудники, более заинтересованные в использовании новых систем автоматизации и более способные в их освоении. Начать лучше именно с них. Получив первую группу пользователей, освоивших систему, можно переходить к распространению данной технологии на остальные проекты и отделы в организации. Когда система начнет реально работать в организации, противникам ее использования придется тоже перейти в ряды пользователей. Важно убедиться, что руководители отделов осведомлены о планах внедрения новой системы и действуют в соответствии с планом.

4. План внедрения системы не должен ограничиваться лишь настройкой программного обеспечения и обучением пользователей функциям системы. Проекты по установке новых систем автоматизации управленческой деятельности традиционно охватывают гораздо более широкий спектр задач – от дополнительной формализации процедур сбора и хранения управленческой информации до осуществления изменений в организационной структуре управления и перераспределения обязанностей. В общем, проекты по



внедрению подобных систем можно отнести к классу организационных проектов – проектов, в той или иной степени ведущих к развитию структуры организации. Отличительной особенностью данного типа проектов является то, что от успеха или провала проекта может зависеть эффективность функционирования организации в целом или ее отдельных подразделений. По этой причине тщательное планирование и контроль не только технических, но и человеческих аспектов внедрения системы приобретает особую важность.

### 3.3. Система документационного обеспечения управления проектами.

На этапе создания и становления компании чрезвычайно важна роль системы документационного обеспечения управления проектами. Система документационного обеспечения управления проектами – комплекс нормативных, организационно-распорядительных и учебно-методических документов, обеспечивающих эффективное функционирование организационной системы управления проектами и взаимодействие ее компонентов с информационной системой управления проектами (ИСУП) компании.

Задачи этой системы следующие:

- формирование идеологии и методологии управления проектами в компании;
- регламентация бизнес-процессов, обеспечивающих внедрение проектного управления;
- обеспечение практической реализации матричной схемы управления при планировании и исполнении проектов компании;
- разграничение прав, обязанностей и ответственности исполнителей проекта;
- обеспечение обучения управляющих проектами планированию и ведению проектов в информационной системе управления проектами компании.

Структура системы документационного обеспечения управления проектами приведена на рис. 13.

Основным документом системы является «Регламент управления проектами», который должен быть разработан с учетом рекомендаций стандарта управления проектами ANSI PMI PMBOK GUIDE 2000 и требований стандарта ISO 10006 Quality management systems – Guidelines for quality management in projects.

Структура документа:

- основные понятия и термины;
- система управления проектами:
- организационная система управления проектами;
- информационная система управления проектами;
- система документационного обеспечения управления проектами;
- статус, права и ответственность управляющего проектом;
- статус и функции центра управления проектами;
- процессы управления проектами компании;
- управление интеграцией проекта;

- управление содержанием проекта;
- управление сроками проекта;
- управление стоимостью проекта;
- управление качеством проекта;
- управление человеческими ресурсами проекта;
- управление информационным взаимодействием в проекте;
- управление рисками проекта;
- управление контрактами проекта;
- содержание фаз проекта: (фаза 1. Инициация; фаза 2. Планирование; фаза

### 3. Исполнение; фаза 4. Завершение);

- особенности выполнения внутренних проектов;
- приложения:

№ 1. Схема организационной системы управления проектами;

№ 2. Матрица ответственности организационной системы управления проектами;

№ 3. Требования к составу, содержанию и правилам изложения раздела «Проектное управление», должностных инструкций и положений о подразделениях;

№ 4. Укрупненная схема бизнес-процесса управления проектами;

№ 5. Схема бизнес-процесса управления интеграцией проекта;

№ 6. Схема бизнес-процесса управления содержанием проекта;

№ 7. Схема бизнес-процесса управления сроками проекта;

№ 8. Схема бизнес-процесса управления стоимостью проекта;

№ 9. Схема бизнес-процесса разработки схемы информационного взаимодействия в проекте;

№ 10. Схема бизнес-процесса управления человеческими ресурсами проекта;

№ 11. Схема бизнес-процесса управления контрактами проекта;

№ 12. Перечень обязательных документов дела проекта;

№ 13. Форма описания проекта;

№ 14. Методика анализа проекта по методу освоенного объема;

№ 15. План задействования участников проекта;

№ 16. Форма матрицы ответственности;

№ 17. Форма плана управления информационным взаимодействием в проекте;

№ 18. Перечень нормативных и справочных документов управляющего проектом.

Важнейшими дополнениями к указанному регламенту являются «Регламент управления рисками проектов» и «Регламент обеспечения качества проектов», детально описывающие соответствующие бизнес-процессы и содержащие комплекс методик, обеспечивающих реализацию этих бизнес-процессов.

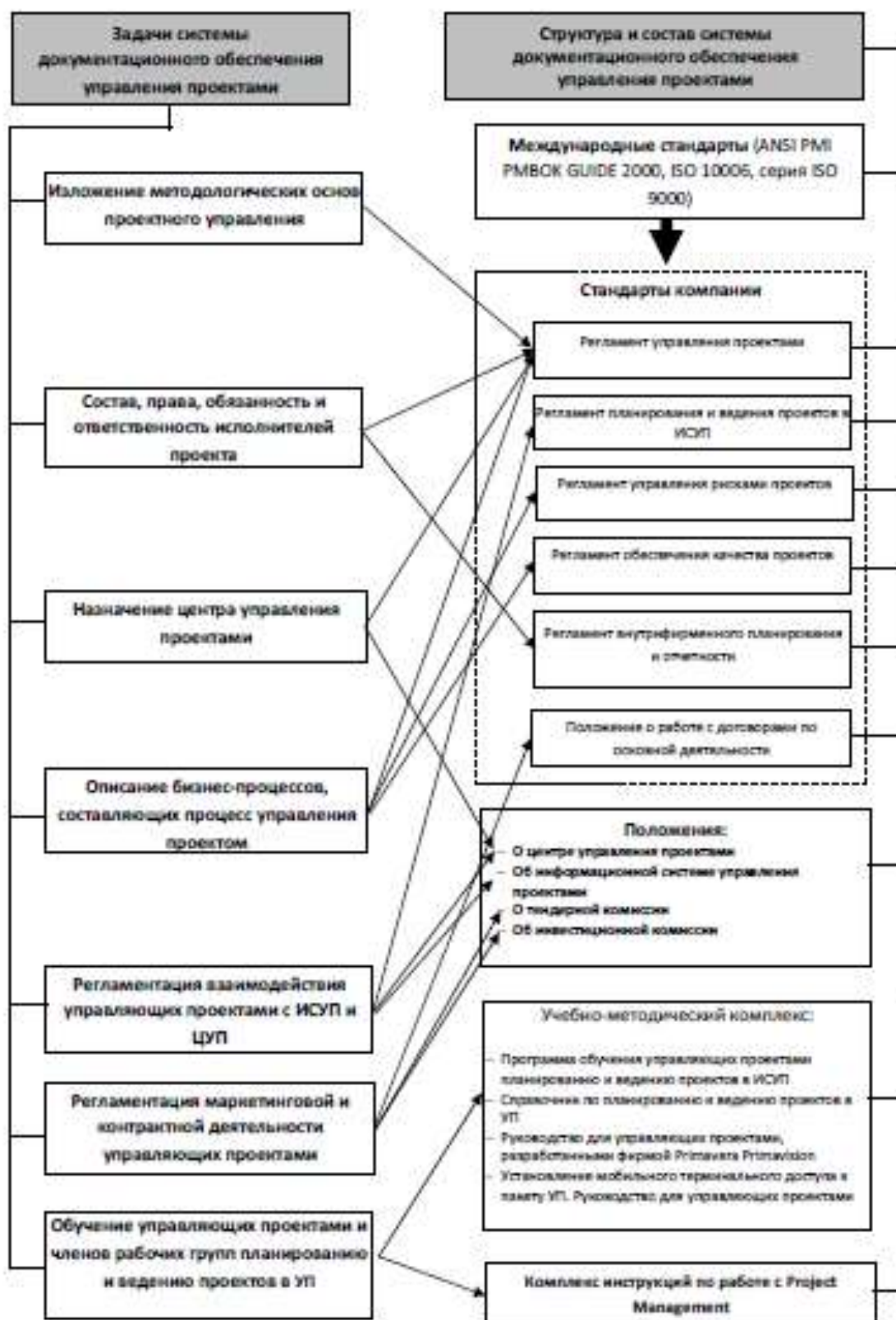


Рис. 13. Система документального обеспечения управления проектами

В основе информационной системы управления проектами должны лежать программные продукты фирмы Primavera. Ответственность за эффективность применения ИСУП возложена на центр управления проектами (ЦУП), функциями которого являются:

- методологическая – разработка и совершенствование корпоративных стандартов в области управления проектами; создание типовых моделей проектов и выдача их в рабочие группы проектов; ведение базы данных типовых операций; выявление типовых фрагментов проектов для последующего использования; разработка рабочей документации ИСУП; обучение сотрудников; ведение электронной библиотеки учебных, нормативных, информационных и научно-технических материалов по управлению проектами; проведение консультаций участников проекта на всех фазах жизненного цикла;

- аналитическая – анализ эффективности планирования и исполнения проектов; участие (при необходимости) в подготовке решений управляющего проектом или руководства компании по корректировке плана проекта и управлению ресурсами;

- архивная – хранение информации, формализация накопленных дел проектов;

- инфраструктурная – руководство внутренними проектами создания и модернизации ИСУП; менеджмент лицензий и прав на доступ к ИСУП; контроль за технологическим состоянием ИСУП;

- контрольная – мониторинг графиков исполнения проектов и состояния пула ресурсов компании; обработка и доведение до заинтересованных лиц информации об отклонениях проекта от плана вместе с рекомендациями по возможному маневру ресурсами; контроль полноты и объективности документации дела проекта;

- коммуникативная – предоставление информации о портфеле проектов компании и отдельных проектах представителям заинтересованных в проекте и деятельности компании сторон на основании решения Генерального директора компании.

#### Задачи ЦУП:

- разработка методических и руководящих документов по вопросам управления проектами в ИСУП;

- организация обучения и консультирования специалистов проектных групп;

- ведение депозитария и архива проектов в ИСУП;

- формирование типовых моделей проектов для использования при запуске очередного проекта компании;

- участие в оптимизации планов проектов;

- разработка предложений и участие в подготовке решений руководства компании и/или управляющих проектами по маневру ресурсами с целью недопущения срыва плановых сроков проекта;

- сопровождение внедрения и руководство эксплуатацией ИСУП;

- обеспечение работы диспетчерских групп филиалов.

Для обеспечения эффективного взаимодействия управляющих проектами с ЦУП и рационального использования ИСУП в компании разработан «Регламент планирования и ведения проектов в ИСУП». Регламент определяет:

- порядок подготовки приказов о начале фазы инициации проекта и об инициации проекта в случае положительного итога фазы инициации;
- последовательность и содержание деятельности управляющего проектом по обеспечению разработки календарного плана;
- обязанности управляющего проектом по своевременной актуализации и обеспечению объективности информации по зарегистрированному в ИСУП проекту;
- правила ведения управляющим проектом электронной версии дела проекта;
- порядок взаимодействия управляющих проектами с сотрудниками центра управления проектами по вопросам календарного планирования и отслеживания хода работ по проекту;
- обязанности сотрудников ЦУП по контролю календарного планирования и ведения проектов;
- периодичность и состав сведений, представляемых управляющим проектом в ЦУП в процессе исполнения проекта.

Одной из основных задач, возложенных на центр управления проектами, является обучение управляющих проектами планированию и ведению проектов в системе Primavera. С этой целью центром подготовлен комплекс методических и справочных материалов, включающий:

- 1) «Справочник по планированию и ведению проектов в Primavera», представляющий собой практикум, проводящий управляющего проектом по всем шагам планирования и отслеживания хода исполнения проекта;
- 2) «Руководство для управляющих проектами по Primavera»;
- 3) «Установление мобильного терминального доступа к Primavera. Руководство для управляющих проектами».

Практическая апробация указанных материалов при обучении нескольких групп управляющих проектами показала их высокую эффективность.

Центром управления проектами разработана и утверждена «Программа обучения управляющих проектами планированию и ведению проектов в ИСУП».

Кроме собственных разработок центра управления проектами, в состав системы документационного обеспечения управления проектами должен быть включен комплекс инструкций по работе с системой Primavera, а также ряд стандартов компании, регламентирующих маркетинговую и контрактную деятельность управляющих проектами. Основные этапы разработки проектной документации представлены на рис. 14.

Для технически и экологически сложных объектов по решению одновременно с разработкой рабочей документации и осуществлением строительства могут выполняться дополнительные детальные проработки проектных решений по отдельным объектам, разделам, вопросам.

Основным документом, регулирующим правовые и финансовые отношения, взаимные обязательства и ответственность сторон, является договор (контракт), заключаемый заказчиком с привлекаемыми им для разработки проектной документации организациями, другими юридическими и

физическими лицами. Неотъемлемой частью договора (контракта) должно быть задание на проектирование.



Рис. 14. Этапы разработки проектной документации

Разработка проектной документации осуществляется при наличии решения о предварительном согласовании места размещения объекта, на основе утвержденных обоснований инвестиций в строительство или иных предпроектных материалов, договора и задания на проектирование.

Проектная документация, разработанная в соответствии с исходными данными, техническими условиями и требованиями, выданными органами государственного надзора (контроля) и заинтересованными организациями при согласовании места размещения объекта, дополнительному согласованию не подлежит за исключением случаев, особо оговоренных законодательством Российской Федерации.

Проектирование объектов строительства должно осуществляться юридическими и физическими лицами, получившими в установленном порядке право на соответствующий вид деятельности.

Использование изобретений при проектировании объектов строительства и правовая защита изобретений, созданных в процессе разработки проектной документации, осуществляются в соответствии с действующим законодательством.

Разработанная документация является планом действия и направлена на достижение следующих основных целей:

1. Обеспечить понимание и одобрение целей проекта и средств их достижения.

2. Без плана члены проектной команды говорят на разных языках и могут работать по многим различным направлениям не согласованно. Одобрение командой краткого, но глубоко проработанного плана проекта является фундаментальным средством контроля за проектом. Одобрение плана всеми

участниками проекта означает понимание целей проекта и путей их достижения.

3. Обеспечить наличие формального описания требуемых ресурсов (времени, денег, штата) и вех, которые должны быть достигнуты.

#### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Акофф, Р.Л. Планирование в больших экономических системах [Текст] / Р.Л. Акофф. – М.: Советское радио, 1972.
2. Акофф, Р.Л. Основы исследования операций [Текст] / Р.Л. Акофф, М. Сасиени. – М.: Мир, 1971.
3. Ансоф, И. Стратегический менеджмент [Текст] / И. Ансоф. – М.: Экономика, 1989.
4. Ансоф, И. Новая корпоративная стратегия [Текст] / И. Ансоф. – СПб.: Питер, 1999.
5. Арчибальд, Р. Управление высокотехнологичными программами и проектами [Текст] / Р. Арчибальд. – М.: ДМК Пресс, 2002. – 464 с.
6. Ахо, А.В. Структуры данных и алгоритмы [Текст] / А.В. Ахо, Дж. Э. Хопкрофт\_\_\_\_\_, Дж. Д. Ульман. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000.
7. Балашов, В.Г. Механизмы управления организационными проектами [Текст] / В.Г. Балашов, А.Ю. Заложнев, Д.А. Новиков. – М.: ИПУ РАН, 2003. – 84 с.
8. Баркер, А. Алхимия инноваций. Пер. с англ. [Текст] / А. Баркер. – М.: ООО «Вершина», 2004. – 224 с.
9. Бэзьюли, Ф. Управление проектом [Текст] / Ф. Бэзьюли. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002. – 208 с.
10. Бендат, Дж. Прикладной анализ случайных данных [Текст] / Дж. Бендат, А. Пирсол. – М.: Мир, 1989.
11. Браун, М. Теория и измерение технического прогресса [Текст] / М. Браун. – М.: Статистика, 1971.
12. Бурков, В.Н. Как управлять проектами [Текст] / В.Н. Бурков, Д.А. Новиков. – М.: СИНТЕГ-ГЕО, 1997. – 188 с.
13. Буч, Г. Объектно-ориентированное проектирование с примерами применения [Текст] / Г. Буч. – М.: Конкорд, 1992. – 376 с.
14. Васильев, Ю.С. Интегрирующие инновации Санкт-Петербурга [Текст] / Ю.С. Васильев, В.Г. Колосов, В.А. Яковлев. – СПб.: Политехника, 1998. – 366 с.
15. Волкова, В.Н. Основы теории систем и системного анализа [Текст]: учебник / В.Н. Волкова, А.А. Денисов. – СПб.: СПбГТУ, 1997. – 510 с.
16. Волков, И.М. Проектный анализ [Текст]: учебник для вузов / И.М. Волков, М.В. Грачева. – М.: ЮНИТИ, 1998. – 423 с.
17. Воропаев, В.И. Управление проектами в России [Текст\_\_\_\_\_] / В.И. Воропаев. – М.: Аланс, 1995. – 225 с.
18. Глухов, В.В. Экономика знаний [Текст] / В.В. Глухов, С.Б. Коробко, Т.В. Маринина. – СПб.: Питер, 2003.
19. Глуценко, В.В. Разработка управленческого решения [Текст] / В.В.

- Глуценко, И.И. Глуценко. – М.: Крылья, 1997. – 400 с.
20. Гунин, В.Н. Управление инновациями [Текст] / В.Н. Гунин и др. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 272 с.
21. Гительман, Л.Д. Преобразующий менеджмент [Текст]: учеб. пособие / Л.Д. Гительман. – М.: Дело, 1999. – 496 с.
22. Гранберг, А.С. Информационные технологии моделирования процессов управления экономикой [Текст] / А.С. Гранберг, В.М. Шестаков. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003.
23. Гэйн, К., Сарсон Т. Структурный системный анализ: средства и методы. Пер с англ. [Текст] / под ред. А.В. Козлинского. – М.: Эйтек, 1993.
24. Данциг, Д. Линейное программирование, его обобщения и применения [Текст] / Д. Данциг. – М.: Прогресс, 1966.
25. Доугерти, К. Введение в эконометрику [Текст] / К. Доугерти. – М.: ИНФРА-М, 1997.
26. Дорантес, Д.Х. Управление инновационными проектами: методология и инструментальные средства [Текст]: учеб. пособие, первое издание / Д.Х. Дорантес, И.Л. Туккель. – СПб.: СПбГТУ, 1997. – 93 с.
27. Елохин, А. Анализ и управление риском: теория и практика [Текст] / А. Елохин. – М.: Финансы и статистика, 2000.
28. Зайцев, М.Г. Методы оптимизации управления для менеджеров. Компьютерно-ориентированный подход [Текст] / М.Г. Зайцев. – М.: Дело, 2002.
29. Илвин, Н. Управление проектами [Текст] / Н. Илвин и др. – СПб.: 1996.
30. Инвестирование в инновационный бизнес: мировая практика – венчурный капитал [Текст] / сост. и общ. ред. Н.М. Фонштейн. – М.: Зело, 1996. – 172 с.
31. Интеллектуальная собственность: договорная практика [Текст]: метод. материалы / под ред. Ю.И. Буча. – СПб.: СПбГЭТУ, 1994. – 65 с.
32. Инновационный менеджмент [Текст]: справочное пособие / под ред. П.Н. Завлина и др. – СПб.: Наука, 1998. – 540 с.
33. Интрилигатор, М. Математические методы оптимизации и экономическая теория [Текст] / М. Интрилигатор. – М.: Айрис-Пресс, 2002.
34. Исследование операций [Текст] / под ред. Дж. Моудера, С. Элмаграби, в 2-х т. Т. 2. Модели и применения. – М.: Мир, 1981.
35. Качанова, Т.Л. Реконструктивный анализ поведения сложных систем по эмпирическим данным [Текст] / Т.Л. Качанова, Б.Ф. Фомин. – СПб.: СПбГЭТУ, 1997. – 68 с.
36. Керцнер, Г. Стратегическое планирование для управления проектами с использованием модели зрелости [Текст] / Г. Керцнер. – М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2003. – 320 с.
37. Клейнер, Г.Б. Предприятие \_\_\_\_\_ в нестабильной экономической среде: риски, стратегии, безопасность [Текст] / Г.Б. Клейнер, В.А. Тамбовцев, Р.М. Качалов. – М.: Финансы и статистика, 1997.



38. Клифорд, Ф. Грей. Управление проектами: практическое руководство [Текст] / Ф. Грей Клифорд, Эрик У. Ларсон. – М.: Дело и Сервис, 2002. – 528 с.
39. Коммерциализация технологии. Мировой опыт российским районам [Текст] / под. общ. ред. Н.М. Фоништейн. – М.: Moscow News, 1995. – 228 с.
40. Коммерциализация интеллектуальной собственности: проблемы и решения [Текст] / сост. и общ. ред. Н.М. Фоништейн, В.Г. Зинова. – М.: Зеленоградский ОБЫВАТЕЛЬ (ЗелО), 1996. – 207 с.
41. Коссов, В.В. Бизнес-план: обоснование решений [Текст]: учеб. пособие / В.В. Коссов. – М.: ГУ ВШЭ, 2000. – 272 с.
42. Кочетков А.И. Управление проектами. Зарубежный опыт [Текст] / А.И. Кочетков и др. – СПб., 1999.
43. Культин, Н.Б. Управление инновационными проектами: инструментальные средства [Текст] / Н.Б. Культин. – СПб.: Политехника, 2002. – 216 с.
44. Марка, Д.А. Методология структурного анализа и проектирования SADT. Пер. с англ [Текст] / Д.А. Марка, К. МакГоуэн. – М., 1993. – 240 с.
45. Маркетинг научных исследований и передача технологий [Текст]: сборник материалов научно-практического семинара. – СПб \_\_\_\_\_.: СПбГТУ, 1995. – 116 с.
46. Мир управления проектами [Текст] / под. ред. Х. Решке, Х. Шелле. – М.: Аланс, 1993. – 304 с.
47. Мушик, Э. Методы принятия технических решений [Текст] / Э. Мушик, П. Мюллер. – М.: Мир, 1990.
48. Найт, Ф. Понятие риска и неопределенности [Текст] / Ф. Найт. – М.: Дело, 2002.
49. Немчин, А.М. Управление проектами. Основы системных представлений и применения [Текст] / А.М. Немчин и др. – СПб.: СПбГИЭА, 1993.
50. Нурулин, Ю.Р. Автоматизированное управление наукоемкими инновационными проектами [Текст] / Ю.Р. Нурулин. – СПб.: Политехника, 1998. – 241 с.
51. Основы коммерциализации результатов НИОКР и технологий [Текст] / сост. и общ. ред. Н.М. Фоништейн. – М.: АНХ, 1999. – 271 с.
52. Основы теории оптимального управления [Текст]: учеб. пособие для экон. вузов / под ред. В.Ф. Кротова. – М.: Высш. шк., 1990. – 430 с.
53. Оппенлендер, К. Технический прогресс: воздействие, оценки, результаты [Текст] / К. Оппенлендер. – М.: Экономика, 1981.
54. Охрана ноу-хау [Текст]: справочно-метод. материалы / сост. Ю.И. Буч, М.А. Колесникова. – СПб.: СПбГЭТУ, 1995. – 68 с.
55. Пархоменко, Е.Л. Качество инновационного продукта [Текст] / Е.Л. Пархоменко, Б.И. Герасимов, Л.В. Пархоменко; под науч. ред. д-ра экон. наук,

- проф. Б.И. Герасимова. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. – 116 с.
56. Питеркин, С.В. Точно вовремя для России. Практика применения ERP-систем [Текст] / С.В. Питеркин, Н.А. Оладов, Д.В. Исаев. – М.: Альпина Паблишер, 2002. – 368 с.
57. Пригожин, А.И. Нововведения: стимулы и препятствия (социальные проблемы инноватики) [Текст] / А.И. Пригожин. – М.: Прогресс, 1990.
58. Разу, М.Л. Управление программами и проектами [Текст] / М.Л. Разу и др. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 320 с.
59. Ретье Х. Мир управления проектами [Текст] / Х. Ретье и др. – М.: Аякс, 1994.
60. Розен, В.В. Математические модели принятия решений в экономике [Текст] / В.В. Розен. – М.: Книжный дом «Университет», Высш. шк., 2002.
61. Руководство проектами в условиях рынка [Текст] / Вып. 1. Современные подходы к руководству проектом. – М.: СП «Сети», 1991.
62. Рэдхэд, К. Управление финансовыми рисками [Текст] / К. Рэдхэд, С. Хьюс. – М.: ИНФРА-М, 1996.
63. Санто, Б. Инновации как средство экономического развития. Пер. с венг. [Текст] / Б. Санто. – М.: Прогресс, 1990.
64. Словарь современной экономической теории Макиллана. – М.: ИНФРА-М, 1997. – 244 с.
65. Твисс, Б. Управление научно-техническими нововведениями. Сокр. пер. с англ. [Текст] / авт. предисл. и науч. ред. К.Ф. Пузыня. – М.: Экономика, 1989. – 271 с.
66. Теория и практика регионального инжиниринга [Текст] / под ред. Р.Т. Абдрашитова, В.Г. Колосова, И.Л. Туккеля. – СПб.: Политехника, 1998. – 278 с.
67. Товб, А.С. Управление проектами: стандарты, методы, опыт [Текст] / А.С. Товб, Г.Л. Ципес. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003. – 240 с.
68. Туккель, И.Л. Адаптивное моделирование в технологической подготовке ГПС механообработки [Текст] / И.Л. Туккель. – СПб.: Политехника. 1991. – 239 с.
69. Управление инновациями, фактор успеха новых фирм [Текст] / под общ. ред. Н.М. Фоништейн. – М.: Дело лтд., 1995. – 227 с.
70. Управление проектами [Текст]: справ. пособие / под ред. И.И. Мазура, В.Д. Шапиро. – М.: Высш. шк., 2001. – 875 с.
71. Управление проектами. Основы системных представлений и опыт применения [Текст]: учебн. пособие / А.М. Немчин, С.Н. Никешин, В.А. Хитров. – СПб., 1993. – 65 с.
72. Управление инновационными проектами [Текст]: учеб. пособие в 2-х ч. Издание второе, переработанное и расширенное. Ч. I. Методология управления инновационными проектами / Т.В. Александрова, С.А. Голубев, О.В. Колосова и др. / под общ. ред. проф. И.Л. Туккеля. – СПб.: СПбГТУ, 1999. – 100 с.
73. Управление исследованиями и инновациями [Текст] / под ред. В.Н. Соколова. – М.: Наука, 1993. – 144 с.

74. Чернова, Г.В. Управление \_\_\_\_\_ рисками [Текст] / Г.В. Чернова, А.А. Кудрявцев. – М.: Проспект, 2003.
75. Шапиро, В.Д. Управление проектами [Текст] / В.Д. Шапиро и др. – СПб.: «ДваТриИ», 1993. – 443 с.
76. Kovacs, G.L. Concurrent engineering approach to FMS support design by CIM reference model [Text] / G.L. Kovacs, M. Istvan and J. Nacsas // CIMS. Oxford. – 1994. – V. 7, № 1. – P. 17–27.
77. DIN 69 901. Projektmanagement, Aug. 1987. Daneben hat der Normen ansschluss auch den Begrif der Projektwirtschaft geschafen (Besamheit aller einrichtungen und Massnahmen, die dazu dienen, das Projekt zu realisieren).
78. INNOVATE! Schumann P.A., Preastwood D.S.L., Tong A.H. and Wenston J.H. New York, Mc Graw-Hill, Inc. 1994. – 312 с.
79. Project Management Body of Knowledge (PM BOK), Project Management Institute, Drexel Hill, Pennsylvania, 1987.
80. Project Management: A Reference for Professionals. Edited by Robert L. Kimmons, James H. Loweree. N.Y. and Basel: Marcel Dekker Inc., 1989.
81. Yourdon, E. Modern Structured Analysis [Text] / E. Yourdon. – N.Y.: Yourdon Press / Prentice Hall, 1989.
82. Скютта Осмо. Инновационный менеджмент. Перевод с финского. – TACIS, 1999. – 179 с.