

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный технический университет
имени К.И. Сатпаева

А.Ф. Цеховой, М.А. Винницкая, М.А. Карлинская

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

Рекомендовано Научно-методическим советом
университета в качестве учебного пособия

Алматы 2013

УДК 378
ББК 74.58
Ц 55

Ц 55

Цеховой А.Ф., Винницкая М.А., Карлинская М.А. Теория и практика управления проектами: Учеб. пособие. – Алматы, 2013. – 167 с.

Ил. 21. Табл. 56.

ISBN 978-601-228-521-5

В учебном пособии рассматриваются основные разделы курса управления проектами. Учебное пособие предназначено для магистрантов и PhD-докторантов, а также преподавателей, обеспечивающих учебный процесс по данной дисциплине, и специалистов, повышающих свою квалификацию в данной сфере.

Учебное пособие соответствует курсу, зарегистрированному с 1 сентября 2008 г. в штаб-квартире PMI (США, Пенсильвания) партнером кафедры СПМ РК, который имеет статус Global Registered Education.

УДК 378
ББК 74.58

Рецензенты:

Лось В.Л., д-р геол.-минер. наук

Меркулова В.П., канд. техн. наук, доц.

Бекбаев, А.Б. д-р техн. наук, проф.

Печатается по плану издания Министерства образования и науки Республики Казахстан на 2013 г.

ISBN 978-601-228-521-5

© Цеховой А.Ф., Винницкая М.А.,
Карлинская М.А., 2013
© КазНТУ, 2013

ВВЕДЕНИЕ

Управление проектами (Проектный менеджмент, Project Management) как современная управленческая методология зародилось в аэрокосмической отрасли США в 60-х годах прошлого века и использовалось при реализации военных мегапроектов. Благодаря своим неоспоримым преимуществам, эта методология быстро распространилась во всех отраслях экономики и сегодня успешно применяется во многих странах мира.

Управление проектами (УП) – это конкретная, нетеоретическая методология, концентрированный опыт проектных менеджеров всего мира, который дан в виде стандарта. Он гарантирует успех любому делу, которое рассматривается как проект, имеющий задачи и подразумевающий результат – эксклюзивную продукцию. Обученный, грамотный проектный менеджер – это обладатель не только независимого международного сертификата, но и системы знаний в области управления проектами в любой сфере человеческой деятельности, которая имеет своей целью получение конкретного и, главное, эффективного результата.

Проектный менеджмент повышает организационные способности человека, организует рабочие процессы, дает ясное представление о требуемых ресурсах, финансовых средствах и времени для достижения результата. Можно сказать, что проектный менеджмент – это наше будущее, новые продукты и новые реальные горизонты.

Управление проектами – относительно новая дисциплина современного менеджмента, стремительно набирающая популярность и сторонников. Основной причиной взрывного роста интереса к управлению проектами является динамичность мира, в котором мы живем. Хорошо освоенные методы

традиционного менеджмента сегодня уже недостаточно эффективны для управления постоянно меняющимся производством.

За рубежом управление проектами уже сформировалось как важная отрасль профессиональной деятельности, являющаяся методологической основой, технологией реализации инвестиционных проектов и программ, став неотъемлемой частью ведения бизнеса. В большинстве передовых стран действуют национальные стандарты подготовки специалистов. В этой области в качестве международного используется стандарт PMBOK2008, одобренный ISO 9001. Применение этого стандарта позволяет успешно инициировать, планировать, выполнять и завершать проекты. Знание стандарта дает возможность общаться между собой на высоком профессиональном уровне огромному кругу специалистов в области управления проектами.

Продвижение управления проектами и его стандартов в любой стране требует наличия предпосылок, близких к тем, которые необходимы для создания национальной инновационной системы, трансформирующей знания в экономический рост. Если эти предпосылки в стране отсутствуют, то, соответственно, и говорить о возможности массового продвижения в ней управления проектами и внедрения его стандартов еще рано.

Главным базисом для развития проектного управления в РК, безусловно, являются макроэкономические предпосылки, включающие изменение структуры собственности и отраслевой структуры производства, а также продолжающиеся изменения геополитической ситуации, вовлекающие экономику Казахстана в новые мирохозяйственные связи.

Идея освоения нового управленческого подхода получила поддержку Президента Н.А. Назарбаева еще в мае 1993 г. на Первом съезде инженеров Казахстана. Обращаясь к представителям инженерного корпуса республики, он подчеркнул: «Хотелось бы обратить ваше внимание на одну важную сторону современного инженерного образования и деятельности. Я имею в виду тот аспект организации

инженерного труда, который получил название «управление проектами» или «проектный менеджмент». Его особенность и преимущество в том, что он ориентирует на непрерывное отслеживание и инженерное сопровождение всего инвестиционного цикла от поиска идеи до получения прибыли»¹.

Управление проектами в Казахстане представляет собой продукт естественного развития стандартов управления от сетевых графиков и теории управления большими системами до современного понимания управления проектами как методологии, построенной на общечеловеческих знаниях и знании общего менеджмента.

К настоящему времени инфраструктура, необходимая для продвижения проектного менеджмента в стране, не сформирована, а национальный стандарт управления проектами отсутствует. Возникающие структуры проектного менеджмента, ориентируясь на разные стандарты и различную методологию, начинают конкурировать между собой. Цель предлагаемого курса состоит в подготовке магистров в соответствии со стандартом РМВОК – 2008.

Авторы благодарны директору Санкт-Петербургского филиала РМІ Маликовой Любове Витальевне, лектору того же отделения Голикову Федору Николаевичу за помощь в изучении основ управления проектами, а также профессору КазНТУ Климовой Татьяне Георгиевне за ценные советы при написании пособия.

¹ Труды I съезда инженеров Казахстана. – Алматы: КазГосИНТИ, 1993.

I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

1. Основные понятия и определения

1.1. Определение понятия «проект»

Приведем несколько определений понятия «проект» из различных источников.

Проект – это временное предприятие, предназначенное для создания уникальных продуктов, услуг или результатов.

(РМВОК)

Проект – это отдельное предприятие с определенными целями, часто включающими требования по времени, стоимости и качеству достигаемых результатов.

(Английская Ассоциация проектных менеджеров)

Проект – это предприятие (намерение), которое в значительной степени характеризуется неповторимостью условий в их совокупности: задание цели, временные, финансовые, людские и др. ограничения, специфическая для проекта организация его осуществления.

(DIN, Германия)

Проект – комплекс взаимосвязанных мероприятий, предназначенных для достижения в течение заданного времени и при установленном бюджете поставленных задач с четко определенными целями.

(Оперативное руководство, Мировой банк)

Понятие «проект» объединяет разнообразные виды деятельности, характеризуемые рядом общих признаков.

К основным признакам проекта можно отнести следующие:

- Признак временной ограниченности проекта.
- Признак ограниченности бюджета проекта.
- Признак ограниченности требуемых ресурсов.
- Признак неповторимости и новизны.
- Признак комплексности.

Таким образом, проекты:

- направлены на достижение конкретных целей;

- включают в себя координированное выполнение взаимосвязанных действий;
- имеют ограниченную протяженность во времени, с определенным началом и концом;
- в определенной степени неповторимы и уникальны.

В современном понимании проекты – это то, что изменяет наш мир: строительство жилого дома или промышленного объекта, программа научно-исследовательских работ, реконструкция предприятия, создание новой организации, разработка новой техники и технологии, сооружение корабля, создание кинофильма, развитие региона.

Существуют области деятельности, где реализация проектов – основной вид организации работ. Например, строительная индустрия, разработка информационных систем и др.

В ряде отраслей создаваемые объекты являются настолько сложными, что работа над ними осуществляется в составе *программы или портфеля проектов*.

Программа – это ряд связанных друг с другом проектов, управление которыми координируется для достижения преимуществ и степени управляемости, недоступных при управлении ими по отдельности.

Портфель проектов – это набор проектов и/или программ и других работ, объединенных вместе для достижения более эффективного управления и обеспечения выполнения стратегических целей организации [1].

Элементы (компоненты) портфеля проектов – это составляющие портфеля: проекты, программы, субпортфели (подпортфели). Элементы портфеля могут быть независимы друг от друга в отличие от проектов, входящих в программу, а сам портфель может включать подпортфели проектов.

Все компоненты портфеля должны иметь следующие характеристики:

- отражать существующие или потенциальные инвестиции компании;
- соответствовать корпоративным целям и задачам;
- иметь такие отличительные особенности, которые позволяли бы группировать их для более эффективного управления;

– поддаваться количественному определению.

В табл. 1 приведен сравнительный анализ проектов, программ и портфелей проектов.

Таблица 1
Сравнение характерных черт проектов, программ и портфелей

Проекты	Программы	Портфели проектов
Узкий масштаб с определенными составляющими	Широкий масштаб, который может быть изменен, чтобы оправдать ожидания организации	Деловая область, которая изменяется со стратегическими целями организации
Менеджер проекта старается свести изменения к минимуму	Руководитель программы проектов вынужден ожидать изменения и даже принимать их	Руководители портфеля проектов постоянно отслеживают изменения в окружающей среде
Успех измеряется соответствием бюджету, временным ограничениям и доведению проекта до желаемого результата	Успех измеряется в терминах рентабельности инвестиций (ROI), новыми способностями и получением выгод	Успех измеряется в терминах совокупного результата составляющих портфеля
Стиль лидерства: лидер сосредотачивается на постановке задачи и фокусировании на критериях успеха	Стиль лидерства: лидер сосредотачивается на управлении отношениями и разрешении конфликтов. Руководитель программы проектов должен уметь облегчать и регулировать политические аспекты взаимоотношений с заинтересованными сторонами	Стиль лидерства должен помогать в принятии решений по портфелю проектов

Продолжение табл. 1

Проекты	Программы	Портфели проектов
Менеджеры проекта управляют техническим персоналом, специалистами и т. д.	Руководители программы проектов управляют менеджерами проектов	Руководители портфеля проектов могут руководить штатом управления портфелем проекта или координировать его деятельность
Менеджеры проекта – игроки команды, которые мотивируют использование знаний и навыков участников	Руководители программы проектов – лидеры, обеспечивающие видение и лидерство	Руководители портфеля проектов – лидеры, обеспечивающие способность проникновения в суть и синтез
Менеджеры проекта проводят детализированное планирование для управления выполнения продукта проекта	Руководители программы проектов создают планы более высокого уровня, показывающие, как управлять проектами, для которых есть детализированные планы	Руководители портфеля проектов создают и поддерживают необходимый процесс и коммуникации относительно совокупного портфеля
Менеджеры проекта контролируют и управляют задачами и работой производства продуктов проектов	Руководители программы проектов контролируют проекты и текущую работу через структуры управления	Руководители портфеля проектов контролируют совокупную работу и оценивают показатели

Управление портфелем проектов – это централизованное управление одним или несколькими портфелями, включающее в себя идентификацию, определение приоритетов,

авторизацию, управление и контроль выполнения проектов, программ и других работ для достижения определенных стратегических целей компании.

1.2. Классификация проектов

Проекты укрупненно можно классифицировать по многим признакам, возможные виды классификация представлены в табл. 2.

Таблица 2

Классификация проектов

Название	Основание классификации	Проекты
Тип проекта	По основным сферам деятельности	Технический Организационный Экономический Социальный Смешанный
Класс проекта	По составу и структуре проекта	Монопроект Мультипроект Мегапроект
Масштаб проекта	По размерам По количеству участников По степени влияния на окружающий мир	Мелкий Средний Крупный Очень крупный

Продолжение табл. 2

Название	Основание классификации	Проекты
Длительность проекта	По продолжительности периода существования	Краткосрочный (до 3-х лет) Среднесрочный (от 3 до 5 лет) Долгосрочный (свыше 5 лет)
Сложность проекта	По степени сложности	Простой Сложный Очень сложный
Вид проекта	По характеру предметной области	Инвестиционный Инновационный Научно-исследовательский Учебно-образовательный Смешанный

Монопроект – проект с четко очерченными ресурсными, временными и другими рамками с единой проектной командой, решение преимущественно одной задачи на уровне функционирования предприятия.

Мультипроект – несколько взаимосвязанных проектов: экономических, социальных, организационных, технических, а также наличие многоканальной системы снабжения и сбыта продукции.

Мегапроект – целевая программа, содержащая множество взаимосвязанных проектов, объединенных одной целью, выделенными ресурсами и заданным временем (международные, государственные, национальные и пр.).

Социальный проект – реформирование социального обеспечения, здравоохранения, социальная защита населения, преодоление природных и социальных потрясений и пр.

Инвестиционный проект – инвестиционная акция, предусматривающая вложение определенного количества ресурсов, в т. ч. интеллектуальных, финансовых, материальных, человеческих, для получения запланированного результата и достижения определенных целей в обусловленные сроки.

1.3. Заинтересованные стороны проекта

Заинтересованные стороны проекта – это лица или организации (например, заказчики, спонсоры, исполняющая организация или общественность), которые активно участвуют в проекте или интересы которых могут быть затронуты как положительно, так и отрицательно в ходе исполнения или в результате завершения проекта.

Приведем примеры заинтересованных сторон проекта.

Заказчики/пользователи. Заказчики/пользователи – это лица или организации, которые будут пользоваться продуктом, услугой или результатом проекта. Заказчики/пользователи могут быть внутренними и/или внешними по отношению к исполняющей организации. Также может существовать несколько уровней заказчиков.

Спонсор. Спонсор – это лицо или группа лиц, которые предоставляют финансовые ресурсы (наличными или в любом другом виде) для проекта.

Офис управления проектами. Офис управления проектами – это подразделение организации или орган, осуществляющий различные функции, относящиеся к централизации и координации управления проектами, входящими в его компетенцию.

Менеджеры проектов. Менеджеры проектов назначаются исполняющей организацией для достижения целей проекта.

Команда проекта. Команда проекта состоит из менеджера проекта, команды управления проектом и остальных членов команды, которые выполняют работу, но не обязательно участвуют в управлении проектом [1].

Тройное ограничение. Тройное ограничение (концепция, базирующаяся на трех элементах) – это стоимость, срок и объем работ (требования или задание по объему работ и связи с проектом), качество и удовлетворение заказчика (или других заинтересованных сторон). Они настолько тесно взаимосвязаны, что изменение одной составляющей приведет к изменению, как минимум, еще одного элемента. Тройное ограничение является составной частью ограничений, упомянутых в РМВОК (рис. 1).

Управление проекта устанавливает приоритетность каждой составляющей, и они используются менеджером в течение всего проекта для соответствующего планирования, оценки влияния изменений и доказательства успешного завершения.

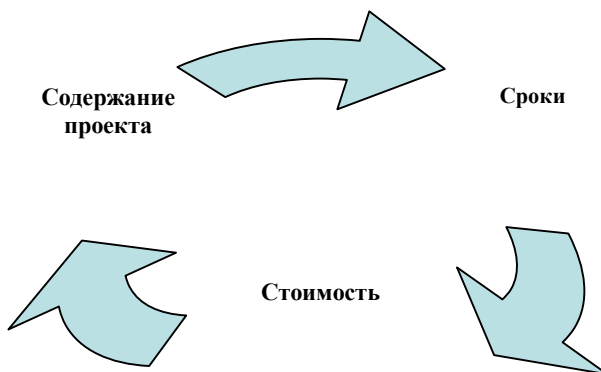


Рис. 1. Тройное ограничение

Известный закон Лермана гласит: «Любую техническую проблему можно преодолеть, имея достаточно времени и денег», а следствие из закона Лермана уточняет: «Вам никогда не будет хватать либо времени, либо денег».

1.4. Жизненный цикл проекта

Жизненный цикл проекта включает основные этапы выполнения проекта от его замысла до завершения. Например, при создании информационных систем среди этапов жизненного цикла можно отметить:

- анализ требований к системе;
- техническое задание;
- рабочий проект;
- кодирование;
- тестирование;
- установку и подготовку к эксплуатации.

Унифицированный жизненный цикл проекта представлен на рис. 2.



Рис. 2. Жизненный цикл проекта
Жизненный цикл проекта обычно определяет следующее:

Примеры:

- какие технические работы должны быть проведены в каждой фазе (например, в какой фазе должно быть проведено проектирование?);
- в какой момент каждой фазы должны быть получены результаты поставки и как проходят проверка и подтверждение каждого результата поставки;
- кто участвует в каждой фазе (например, одновременно проводимые инженерные работы требуют, чтобы те, кто их выполняют, участвовали в определении требований и проектировании);
- как контролировать и подтверждать каждую фазу.

1.5. Управление проектами. Функции и организационные структуры управления

Деятельность организаций и предприятий подразделяется на проектную и операционную.

Операционная деятельность – это постоянный вид деятельности, который проводит повторяющиеся результаты, при этом ресурсы выделяются для выполнения практически аналогичного ряда задач в соответствии со стандартами, внедренными в жизненный цикл продукта.

В отличие от операционной деятельности, которая носит постоянный характер, проекты представляют собой временные предприятия.

Управление проектами – это приложение знаний, навыков, инструментов и методов к работам проекта для удовлетворения требований, предъявляемых к проекту.

Управление рассматривается как процесс, т. е. оно состоит из серии непрерывных, взаимосвязанных действий. Эти действия, каждое из которых само по себе является процессом, называются **функциями управления**.

Анри Файоль, который первым разработал эту концепцию, считал, что существуют пять исходных функций. По его словам, “управлять означает предсказывать и планировать, организовывать, распоряжаться, координировать и

контролировать”. Другие авторы разработали иные перечни функций. Обзор современной литературы позволяет выявить следующие функции управления: планирование, организацию, распорядительство, мотивацию, руководство, координацию, контроль, коммуникацию, исследование, оценку, принятие решений, подбор персонала, представительство и ведение переговоров.

В табл. 3 приведены некоторые функции и операции процесса управления.

Таблица 3

Функции и операции управления

Функции	Операции
Планирование	Анализ среды. Прогнозирование. Определение миссии и целей. Выбор стратегии. Разработка тактики, политики организации и программы действий. Установление сроков выполнения, определение источников финансирования
Организация	Разработка и построение организационной структуры. Персонификация должностных обязанностей для каждого структурного элемента. Делегирование полномочий
Реализация (руководство и координация)	Разработка процесса принятия решений. Использование систематизированных процедур и техники в процессе принятия решений. Мотивационные действия. Организация системы коммуникаций. Взаимодействие между подсистемами в организации. Поиск, отбор и обучение кадров. Оценка деятельности
Контроль	Разработка стандартов. Определение, оценка и информирование об отклонении действительных значений от заданных или их совпадениях. Анализ результатов. Корректирующие действия

Основу управления составляет организация, более того, организация является причиной, обуславливающей существование самого управления. **Организация** – это группа

людей, деятельность которых сознательно координируется для достижения общей цели.

Обязательные требования, предъявляемые к организации:

- наличие, как минимум, двух людей, которые считают себя частью организации;

- наличие, по крайней мере, одной цели, которую принимают как общую все члены организации и намеренно работают вместе для достижения этой цели;

- координационные действия, способствующие саморегулированию организации.

В общих чертах цель всякой организации – преобразование ресурсов (люди, капитал, материалы, технологии и информация) для достижения результатов. Под технологиями понимают любые средства преобразования исходных материалов (в том числе людей, информации, физических материалов) для получения требуемых продуктов или услуг.

Современная организация представляет собой открытую систему, состоящую из многочисленных взаимозависимых частей, среди которых выделяют: цели, задачи, средства производства, технологии, информацию, персонал и структуру.

Функциональная структура организации – это горизонтальное разделение труда, осуществляемое путем создания соответствующих подразделений: производство, маркетинг, финансы, информация, кадры (функциональные области). Организации (главным образом, большие) осуществляют четкое горизонтальное разделение за счет образования подразделений (например, службы, отделы, цеха на предприятии или факультеты в университете). Подразделения выполняют конкретные задания и добиваются специфических целей.

Управленческая структура организации (вертикальное разделение труда) отделяет работу по координированию действий от самих действий (иерархическая структура организации).

Внешние факторы, влияющие на организацию (как правило, находящиеся вне пределов влияния менеджеров), подразделяют на две группы:

– экономические, научно-технические, политические, международные, социально-культурные факторы, состояние природной среды, отношение с местным населением (среда косвенного воздействия);

– потребители, конкуренты, поставщики материалов и капитала, трудовые ресурсы общества, профсоюзы, законы и службы государственного регулирования (среда прямого воздействия).

Внешняя среда прямого воздействия – это факторы, влияющие на организацию непосредственно.

Внешняя среда косвенного воздействия – это факторы, которые не оказывают немедленного влияния, но, тем не менее, оказывают воздействие на организацию.

Характеристики внешней среды следующие:

– взаимосвязанность факторов – сила, с которой изменения одного фактора воздействуют на другие факторы;

– сложность – число и разнообразие факторов, значимым образом влияющих на организацию;

– подвижность – относительная скорость изменения среды;

– неопределенность – относительное количество информации о среде и уверенность в ее достоверности.

Чтобы выжить, организация должна приспосабливаться к изменениям во внешней среде (концепция организационного дарвинизма).

Внутренняя среда организации – кадры, организация управления, производство, финансы, маркетинг, организационная культура.

В рамках организационной структуры протекает весь управленческий процесс. Структура позволяет определить место каждого работника в организации, распределить должностные обязанности, а также осуществить координацию задач организации.

Структура организации – логически обоснованная система взаимоотношений уровней управления и функциональных областей, которая позволяет наиболее эффективно достигать целей организации.

При построении организационной структуры необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- *формирование горизонтальной структуры*, соответствующей важнейшим направлениям деятельности по реализации стратегии;
- *формирование вертикальной структуры*, связывающей деятельность высшего уровня организации с деятельностью среднего и низшего звеньев – процесс создания иерархии (скалярный процесс). Так как полномочия обычно передают путем скалярного процесса, результирующая иерархия называется *скалярной цепью*, или *цепью команд*;
- *определение видов деятельности* для линейных и штабных (аппаратных) подразделений;
- *делегирование полномочий*, т. е. передача задач и прав лицу, которое принимает на себя ответственность за них;
- *установление соотношения полномочий* различных должностей;
- *определение должностных обязанностей* как совокупности определенных задач и функций и поручение их выполнения конкретным лицам.

Функциональная организационная структура (эффективна для организаций среднего размера) – организация, в которой каждый ее элемент имеет четко определенную, конкретную задачу и обязанности (производство, финансы, маркетинг и т. п.), т. е. организационная структура, построенная в соответствии с видами работ, выполняемыми отдельными подразделениями. Если размер организации или данного отдела велик, то функциональные отделы можно, в свою очередь, разбить на более мелкие подразделения. Они называются вторичными, или производными. Основная идея функциональной структуры состоит в том, чтобы максимально использовать преимущества специализации и не допустить перегрузки руководства. На рис. 3 представлена схема функциональной структуры организации.

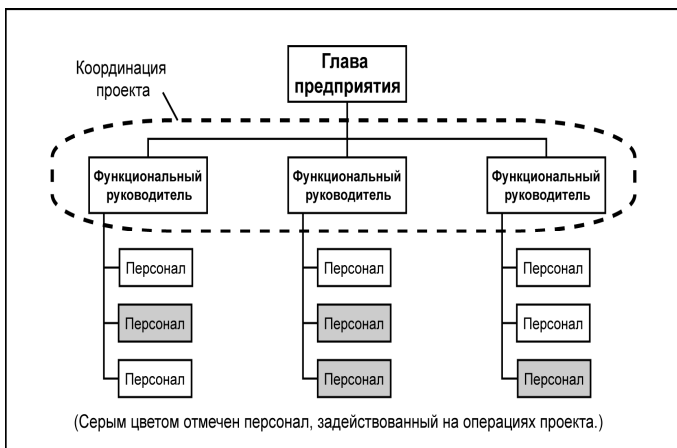


Рис. 3. Функциональная структура [1]

В больших организациях, для которых функциональные структуры уже перестают быть эффективными, используют **дивизиональную организационную структуру**. Это такой тип организационной структуры, в соответствии с которой деление организации на элементы и блоки происходит по видам товаров или услуг (продуктовые структуры), группам покупателей (структуры, ориентированные на покупателя) или географическим регионам (региональные структуры).

Проектная организация – это временная структура, создаваемая для решения конкретной задачи. Смысл ее состоит в том, чтобы собрать в одну команду самых квалифицированных сотрудников организации для осуществления сложного проекта в установленные сроки с заданным уровнем качества, не выходя за пределы установленной сметы. Когда проект завершен, команду распускают. Ее члены или переходят в другой проект, или возвращаются к постоянной работе в одном из подразделений организации. Основное преимущество проектной организации в том, что она концентрирует усилия на решении одной задачи. На рис. 4 представлена схема проектной структуры организации.

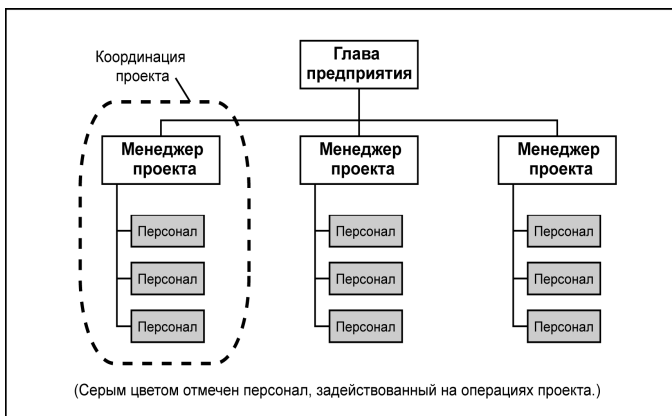


Рис. 4. Проектная структура [1]

В матричной организации члены проектной группы подчиняются как руководителю проекта, так и руководителям тех функциональных отделов, в которых они работают постоянно. Руководитель проекта обладает так называемыми проектными полномочиями. Эти полномочия могут варьироваться от почти всеобъемлющей линейной власти до практически чистых штабных полномочий. Выбор конкретного варианта определяется тем, какие права руководителю проекта делегирует высшее руководство. Основной недостаток матричной структуры – ее сложность. Наложение вертикальных и горизонтальных полномочий подрывает принцип единоначалия и часто приводит к конфликтам. На рис. 5, 6 и 7 представлены схемы, соответствующие различным видам структур матричных организаций.

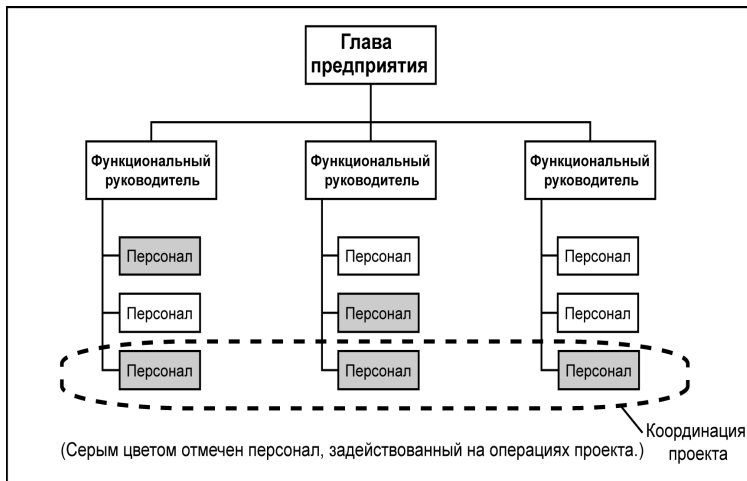


Рис. 5. Слабая матрица [1]

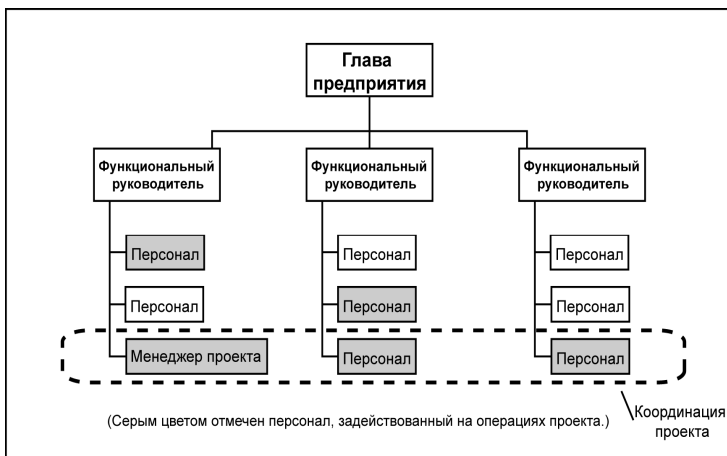


Рис. 6. Сбалансированная матрица [1]

Важнейшим этапом построения организационной структуры является определение соотношения полномочий различных уровней управления. Вертикальное разделение труда, т. е. отделение работы по координации от непосредственного выполнения заданий, необходимо для успешной работы организации.

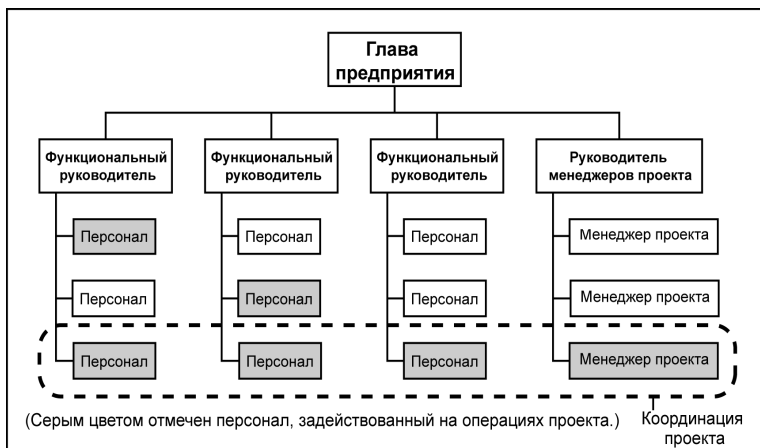


Рис. 7. Сильная матрица [1]

Вне зависимости от того, сколько существует уровней управления, руководителей традиционно делят на три категории: руководители низового, среднего и высшего звена, или, с точки зрения функциональных обязанностей руководителя, руководители технического, управленческого и институционального уровней. Руководители технического уровня (низового звена), которых также называют *операционными руководителями*, занимаются ежедневными операциями и действиями, необходимыми для обеспечения эффективной бесперебойной работы в производстве или сфере услуг. Руководители *управленческого уровня* (среднего звена) в основном заняты управлением и координацией разнообразных форм деятельности внутри организации. Руководители *институционального уровня* (высшего звена) заняты в основном формулированием целей, разработкой перспективных планов, адаптацией организации к различного рода переменам, управлением отношений организации с внешней средой.

В ходе построения организационной структуры руководитель должен делегировать подчиненному такой объем полномочий, который необходим последнему для решения поставленных перед ним задач.

1.6. Дефиниции «менеджмент» и «управление»

В последнее время между экономистами и инженерами идет спор о том, к какой области знаний отнести дисциплину «Управление проектами»: к технической или экономической. Этот спор вызван тем, что многие экономисты считают, что дефиниция «Менеджмент» не может быть связана с техническими или иными науками, а только с экономикой, и поэтому к этой же области знаний относится управление проектами, которое в английском языке пишется как «Project Management».

Рассмотрим, как развивались и трансформировались дефиниции «Менеджмент» и «Управление».

В англо-русском словаре есть слова *manage* (заведовать, руководить), *manager* (заведующий, управляющий), *management* (управление).

Термин «**менеджмент**» уже давно вошел в русский язык и не является точным синонимом русскому термину «управление». Управлять можно не только заводом, но и автомобилем или ракетой. Менеджмент — всегда управление людьми. Причем управляет человек (а не компьютер или светофор). Поэтому широко используется термин «автоматическое управление», но бессмысленно говорить об «автоматическом менеджменте».

Термин «**управление**» обозначает совокупность скоординированных мероприятий, направленных на достижение поставленных целей.

Управление — функция организованных систем, возникших естественным (эволюционным) или искусственным (креационным) путем. Различают управление в биологических, социальных, экономических, политических, технических, кибернетических и др. системах. Наиболее общими функциями управления считаются: поддержание и оптимизация системных характеристик, сознательное воздействие на внутренние и внешние (по отношению к системе) процессы, создание разнообразия, целеполагание, регулирование, учет.

Любая целенаправленная деятельность предполагает управление. Разработка методов управления производством

стала актуальной с того момента, как появилось разделение труда в ходе единого технологического процесса. Очевидно, такое разделение труда необходимо при выполнении крупных проектов, например, строительстве домов, кораблей, крепостей, пирамид. Революционной оказалась идея стандартизации. Начало современного периода развития менеджмента приходится на конец XIX – начало XX в., когда к менеджменту, прежде всего к управлению производством, стали относиться как к предмету научного изучения. В это время тщательно анализируются бизнес-процессы, прежде всего технологические процессы, в том числе действия работников во время труда. Цель такого анализа – повышение производительности путем рационализации трудового процесса.

Большое влияние на развитие исследований в области управления в целом и менеджмента в частности оказало появления в 1948 г. книги американского математика Норберта Винера (1894–1964) «Кибернетика, или управление и связь в животном и машине». Началось мощное научное движение, ключевые слова которого – кибернетика, исследование операций, системный анализ, математическое моделирование, оптимальное управление и др. Оно до сих пор определяет лицо современной науки об управлении.

Теория и практика управления продолжают развиваться. Интенсивно ведутся работы по теории активных систем, согласно которой участники системы не просто реагируют на управляющие воздействия, но сами проявляют активность. При классификации задач управления в организационных системах естественно исходить из того, какая компонента управляемой системы целенаправленно меняется. Выделяют институциональное управление (изменение множеств допустимых действий), мотивационное управление (изменение целевых функций), информационное управление (изменение объемов информации, которую участники системы используют при принятии решений).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что если сравнивать термины «Менеджмент» и «Управление» с

лингвистической точки зрения, то у английского слова "management" больше значений, чем у русского "управление". Это легко объясняется – английский язык приобретает гибкость за счёт многозначности слов, русский – за счёт многообразия словообразующих форм. В последнее время все языки мира обогащаются во многом за счёт англоязычных неологизмов, технических понятий и бизнес-лексики. Так в русский язык вошёл и «менеджмент». Управление и менеджмент – синонимы, это не стоит забывать. А синонимы – родственные по общему значению слова, но имеющие тонкие смысловые различия.

Следовательно, «Управление проектами» – это область не только экономических, но и инженерно-технических, биологических, медицинских и др. знаний, которые могут широко применяться для выполнения различных проектов в современном обществе.

1.7. Принятие и реализация управленческих решений

Реализация – это собирательная функция, позволяющая менеджеру, используя элементы внутренней среды организации добиться поставленных целей. Функция реализации включает в себя неразрывно связанные процессы: принятие управленческих решений, коммуникации, мотивацию и руководство.

Принятие решений – составная часть любой управленческой функции. Решение можно представить как: результат обдумывания каких-либо действий; продуманное намерение сделать что-либо; то, что принято в результате обсуждения; способ нахождения ответа к задаче; способ воплощения чего-либо; выбор альтернативы.

Организационные решения обеспечивают достижение стоящих перед организацией целей. Принятие решений в реально складывающихся ситуациях называется оперативным управлением. Принятие решений при регулировании

производственного процесса (предотвращение и ликвидация в нем сбоев) называется диспетчированием.

Выделяют запрограммированные и незапрограммированные организационные решения.

Запрограммированное решение – выбор, путь к которому ведет через конкретную последовательность этапов или действий. Число возможных альтернатив в этом случае, как правило, ограничено.

Незапрограммированное решение – выбор, который приходится делать в новой или неопределенной ситуации с неизвестными факторами воздействия. На практике немногие управленческие решения могут быть либо запрограммированными, либо незапрограммированными в чистом виде. Большинство решений приходится принимать в условиях неопределенности части показателей и повышенной степени риска получаемых результатов.

Процесс принятия решений может быть интуитивным, основанным на суждениях, или рациональным.

Интуитивное решение – это выбор, сделанный только на основе ощущения того, что он правилен.

Решение, основанное на суждениях, – это выбор, обусловленный знаниями или накопленным опытом.

Принятие *рационального организационного решения* – это процесс разработки программы действий, оформленный в итоговый документ и определяющий очередность выполнения совокупности предстоящих работ.

Можно выделить следующие основные *этапы процесса принятия рациональных решений*: диагноз и анализ проблемы, формулировка ограничений и критериев для принятия решения, анализ альтернатив, выбор решения, реализация решения, оценка исполнения (обратная связь). Такое разделение процесса принятия решения достаточно условно, поскольку фактическое число этих этапов определяется самой проблемой.

Существуют два способа рассмотрения проблемы.

1. Проблема – это ситуация, когда:

- а) поставленные цели не достигнуты;
- б) выявлены отклонения от нормы;

в) резко изменилась ситуация или произошли непредвиденные события.

2. Проблема – это потенциальная возможность улучшения деятельности организации или устранения угрозы.

Диагностика проблемы включает в себя следующие стадии:

- установление симптомов затруднений или имеющихся возможностей;
- формулировку проблемы в общем виде;
- сбор внешней и внутренней релевантной информации (систематизированные данные, касающиеся конкретной проблемы, людей, цели, ситуации и периода времени) и выявление причин возникшей проблемы.

Идентификация ограничений. Не все решения диагностированных проблем организации будут реалистичными, поскольку либо у организации, либо у руководителя может не быть необходимых ресурсов для реализации принятых решений. Кроме того, причинами проблемы могут быть внешние обстоятельства, которые руководитель не в силах изменить (например, законы, международная ситуация и т. д.). Поэтому он должен определить те рамки, в которых возможно принятие решения, и сроки его реализации, пока информация и допущения остаются релевантными и точными.

Определение альтернатив. Обычно поиск оптимального решения занимает много времени, дорого стоит, трудоемок. Поэтому на практике руководители ограничиваются несколькими вариантами возможного решения проблемы.

Выбор решения. На этом этапе процесса принятия решения происходит сравнение достоинств и недостатков каждого из вариантов предстоящего решения и возможные последствия. Для сравнения вариантов необходимо разработать критерии, относительно которых возможно сравнить результаты реализации каждого варианта.

Существуют два вида таких критериев: необходимые (жесткие ограничения) и достаточные (желательные характеристики). Жесткие ограничения (правовые,

технические, экологические) позволяют отделить приемлемые решения от абсолютно неприемлемых. Определение лучшего варианта из приемлемых решений происходит на основе анализа желательных характеристик (экономические показатели, социальные гарантии и т. п.). Вариант окончательного решения должен быть согласован с исполнителями, заинтересованными сторонами и утвержден руководством организации.

При выборе решения следует учитывать уровень определенности или риска, с которым можно прогнозировать результат. Считается, что решение принимается в условиях определенности, когда менеджер точно знает результат каждого из вариантов решения (вероятность выполнения равна 1). К решениям, которые принимаются в условиях риска, относятся такие, результаты которых не являются определенными, но их вероятность (от 0 до 1) известна. Решение принимается в условиях неопределенности, когда невозможно определить вероятность возможных результатов.

Реализация решения. Для разрешения проблемы или извлечения выгоды из имеющейся возможности принятое решение должно быть реализовано, т. к. реальная ценность решения становится очевидной только после его осуществления. Исходным моментом для реализации решения является составление графиков ввода решения в действие и контроля за его реализацией. Одним из существенных факторов, влияющих на уровень эффективности реализации решения, является привлечение исполнителей к процессу его принятия.

Оценка исполнения (обратная связь). На этом этапе измеряют и оценивают последствия решений и сопоставляют фактические результаты с планируемыми.

К типичным ошибкам при управлении проектом можно отнести:

- недостаточный анализ существующего состояния и требований к проекту;
- нечеткость определения целей;

- отсутствие объективной оценки нескольких альтернативных проектов;
- нечеткость в определении ответственности членов команды проекта;
- невысокий профессионализм членов команды;
- игнорирование проблем или принятие решений не вовремя;
- недооценку риска;
- импровизацию вместо систематической организации;
- отсутствие готовности к обучению и новациям.

Работа по управлению или принятию решений возлагается на менеджера.

1.8. Менеджер проекта

Менеджер проекта – это лицо, назначаемое исполняющей организацией ответственным за достижение целей проекта.

В обобщенном определении менеджер – это человек, осуществляющий работу по управлению, умеющий принимать решения и нести за них персональную ответственность, организующий людей и координирующий их деятельность.

Менеджеров подразделяют на:

- *линейных*, которые отвечают за состояние и развитие организации; они могут быть руководителями трех уровней: низового, среднего и высшего;
- *функциональных*, отвечающих за определенную функциональную деятельность, например, производство, маркетинг, финансы и др.

Принципы современного менеджера:

- мыслить и действовать стратегически, т. е. постоянно помня о конечном результате;
- уметь убеждать людей брать на себя ответственность и не бояться риска (боязнь неудачи деморализует людей), награждать тех, кто не боится риска;

- создавать организацию, в которой люди бы знали, какая грандиозная цель стоит перед ней и лично перед ними, и были бы готовы ее достичь;

- постоянно совершенствовать свои знания, понимая, что успех может стать злейшим врагом обучения;

- осознавать, что единственной константой являются перемены, хотя люди сопротивляются переменам, даже если они пойдут им во благо;

- обращать внимание не столько на решение проблем, сколько на предотвращение их появления (когда проблема принимает серьезные масштабы, с ней слишком поздно бороться);

- предвидеть, развивать в себе интуицию;

- понимать, что то, чего вы ожидаете, в действительности и происходит;

- концентрировать усилия на главном (необходимо определить 20 % действий, которые обеспечивают 80 % результатов);

- не принимать работу, которая выполнена не лучшим образом, иначе в дальнейшем вам будут сдавать работу только такого качества.

Менеджеру следует рассматривать организацию с позиций системного подхода и учитывать возможные последствия управленческого решения для всех частей организации, т. к. на практике невозможно принять решение, которое бы не имело хоть каких-либо отрицательных последствий. Принимая решение, менеджер идет на **компромисс** между достижением желаемого эффекта и возможными негативными последствиями. Непринятие решения – часто более неудовлетворительный ход, чем принятие плохого решения. Однако бывают ситуации, когда время не является критическим фактором, и лучшим вариантом будет не принимать решение немедленно, а, например, дожидаться дополнительной информации. Надо также учитывать, что все решения в организации взаимосвязаны, и одно решение может потребовать множества других.

1.9. История развития управления проектами

30-е годы. Зарождение управления проектами как самостоятельной дисциплины. 1937 год – первая разработка по матричной организации для руководства и осуществления сложных проектов (американский ученый Гулик).

50-е – 60-е годы. Начало современной концепции. Практическое применение в военной отрасли (воздушных сил и морского флота США).

1957 г. – разработан метод критического пути (CPM).

1957–1958 гг. – разработана система сетевого планирования (PERT) для программы «Поларис», которая включала 250 фирм-контракторов и 9 000 фирм – субконтракторов.

1959 г. – сформулирован системный подход к управлению проектами.

60-е годы. Расширяется сфера применения CPM и PERT. Появляется матричная форма организационной интеграции.

70-е годы. Техника CPM и PERT вводится в качестве обязательной учебной дисциплины для инженерных областей. Метод CPM поддержан законодательно. Разрабатываются методы управления конфликтами, проблемы руководителя проекта и команды проекта, организационные структуры.

80-е годы. Стали развиваться методы с ориентацией на заказчика, методы управления изменением, управлением качеством, управление риском. 4-е поколение компьютеров вдохнуло новую жизнь в УП.

90-е годы. Развитие новых направлений УП. Внедрение идей УП в странах бывшего социалистического лагеря. Применение УП в нетрадиционных сферах: социальной, экономической, международной и др.

Начало XXI века. Бурное развитие проектного менеджмента во всем мире. Специалист по управлению проектами, проектный менеджер – одна из самых престижных профессий за рубежом. Активное развитие управления проектами в странах СНГ. Сегодня в мире более 14 миллионов человек заняты в проектной деятельности, общим объёмом до \$ 40 триллионов (25 % от ВВП).

1.10. Национальные и международные организации и стандарты в области управления проектами

Деятельностью в области управления проектами занимается целый ряд организаций в различных странах мира, среди которых можно назвать такие как:

- Международная корпорация «Институт Проектного Менеджмента» (PMI);
- Международная ассоциация управления проектами (IPMA);
- Австралийский Институт Управления Проектами (AIPM);
- Японская ассоциация развития инжиниринга (ENAA);
- Индийская Ассоциация Управления Проектами;
- Югославская Ассоциация Управления Проектами;
- Российская Ассоциация Управления Проектами «СОВНЕТ»;
- Украинская Ассоциация Управления Проектами;
- Азербайджанская Ассоциация Управления Проектами;
- Латвийская Ассоциация Управления Проектами;
- Союз проектных менеджеров Республики Казахстан (СПМ РК).

В настоящее время в области стандартов по управлению проектами существует три подхода:

- разработка национальных стандартов;
- использование существующих международных стандартов;
- разработка национальных стандартов на основе международных.

Данные о распространении международных и национальных стандартов по управлению проектами в разных странах мира представлены в табл. 4.

Global Registered Education

Таблица 4

Международные и национальные стандарты в области УП

Название стандарта	Краткое описание	Распространение
PMBOK® (Project Management Body Of Knowledge)	Введение в свод знаний по управлению проектами, разработанное в Институте проектного менеджмента (Project Management Institute, PMI®), США	США Россия Казахстан Литва Финляндия Норвегия Дания Швеция Китай ЮАР
ICB IPMA (International Competence Baseline International Project Management Association)	Разработан на основе британских, швейцарских, немецких и французских стандартов компетенции. Каждая национальная ассоциация вправе устанавливать свои стандарты компетенции, базируясь на ICB и местную культуру	Евросоюз Великобритания Украина Индия Казахстан Азербайджан
PRINCE2 (PРоjects IN Controlled Environments)	Разработан как стандарт для ведения государственных ИТ-проектов Великобритании, но вскоре он получил более широкое распространение. PRINCE2 вышел в 1996 г. как универсальный метод управления проектами. Кроме Великобритании применяется в некоторых областях еще в более чем 50 странах	Великобритания Бельгия Хорватия Польша

Продолжение табл. 4

Название стандарта	Краткое описание	Распространение
BSI BS 6079 (British Standards Institution British Standard 6079)	Описывает полный набор процедур и механизмов по управлению проектами. Пользователю рекомендуется выбирать те элементы, которые наиболее подходят конкретному проекту. Основа для планирования и реализации проектов. Имеет широкое применение во многих областях производства, общественном секторе	Великобритания
P2M (Project and Program Management for Enterprise Innovation)	Впервые опубликован в ноябре 2001 г., сертификация по нему проводится с апреля 2002 г. Европейский IPMA проявляет инициативу по совместной сертификации с P2M. P2M имеет целью реализацию самых сложных инновационных идей и интеграцию их с областями деятельности предприятия Суть методологии P2M сфокусирована на основной идее «реализовать сложное» в сфере бизнеса	Япония Южная Корея
C-PMBOK (Chinese-PMBOK)	В Китае PMBOK® Guide был принят как базовый, на основе которого был разработан национальный стандарт управления проектами C-PMBOK. Первая версия – 2001 г.	Китай

Продолжение табл. 4

Название стандарта	Краткое описание	Распространение
DIN 69901 (Deutsches Institut für Normung 69901)	Определяет основы проектного менеджмента. DIN сотрудничает с IPMA. Впервые вышел в 1987 году	Германия
V-Modell	Разработан в 1992 г. для регулирования создания программного обеспечения в немецкой федеральной администрации. V-Modell (VEE) представляет собой скорее набор стандартов в области проектов, касающихся разработки новых продуктов. Является основным в первую очередь для немецких федеральных административных и оборонных проектов	Германия
Hermes method	Швейцарский универсальный метод управления проектами. Используется Люксембургом и международными организациями для управления проектами в сфере информационных технологий. Используется с 1975 г.	Швейцария Люксембург
ISO 10006:2003 (International Standards Organization)	ISO 10006:2003 – Системы управления качеством – Руководство по управлению качеством в проектах. Разработано Международной организацией по стандартизации	Международный
NASA Project Management	Стандарт разработан для управления космическими проектами в 1995 г. (для внутреннего использования)	США

Продолжение табл. 4

Название стандарта	Краткое описание	Распространение
ANCSPM (Australian National Competence Standards in Project Management)	Стандарт компетенции для УП. Впервые опубликован в 1996 г. ANTA (Australian National Training Authority).	Австралия Новая Зеландия Полинезия
OSCEng (Occupational Standards Council for Engineering)	Стандарты компетенции для УП. Впервые издан в 1997 г.	Великобритания
GAPPS (Global Alliance for Project Performance Standards) standard	Внедрен в 2007 г. Стандарт разработан международной командой специалистов из профессиональных организаций Азии, Австралии, Европы, Северной Америки, России и ЮАР	Международный
ISO 21500	Руководство по международному управлению проектами	Международный

1.11. Международный институт проектного менеджмента PMI и его стандарты

Международный институт проектного менеджмента – Project Management Institute (PMI) сегодня превратился в ведущую организацию, объединяющую профессионалов в области проектного менеджмента во всём мире. PMI объединяет более 200 000 членов в более чем 150 отделениях по всему миру.

История PMI. Институт Руководства проектом был основан в 1969 г. пятью добровольцами. Содружество наций Штата Пенсильвания, США выпустило свидетельство о регистрации корпорации для PMI, что явилось официальным началом создания организации.

В 1970-х годах состоялся первый выпуск ежеквартального журнала "Руководство проектом" (PMQ), который позднее был переименован в Журнал Руководства проектом ® (PMJ). К концу десятилетия членами PMI были более чем 2000 человек во всем мире.

В течение 1980-х годов количество членов PMI, программ и услуг продолжало расти. Был принят Кодекс этики для профессии, присвоено первое звание профессионального руководителя проектом (PMP ®). Первый PMI-стандарт руководства проектом был издан как «Специальное сообщение по стандартам этики и аккредитации (PMQ)». Были выпущена первая книга PMI и основан ежемесячный журнал PMI.

К 1990 г. PMI насчитывало более чем 8 500 членов, а к 1993 г. ежегодный прирост членов составил более 20 %. В течение 1990-х годов в США были сформированы семинары, ряд образовательных программ по руководству проектом, а также PMI открыл свое представительство во всемирной паутине и издал стандарт руководства проектом. Сегодня выходит ежемесячный информационный бюллетень PMI, разработана профессиональная Программа развития (PDP), что дает возможность поддержки сертифицированных специалистов PMP.

Члены PMI занимаются руководством проектами в различных областях промышленности: космос, автомобилестроение, строительство, сфера оказания финансовых услуг, информационные технологии, фармацевтика, медицина, коммуникации, образования и т. д. PMI продолжает быть ведущей профессиональной ассоциацией в области управления проектами.

PMI – некоммерческая организация, целью которой является продвижение, пропаганда, развитие проектного менеджмента в разных странах. PMI разрабатывает стандарты проектного менеджмента, занимается повышением

квалификации специалистов. Важной частью деятельности отделений PMI во всех странах является сертификация специалистов в области проектного менеджмента, которая становится все более и более необходимой проектным менеджерам во всем мире. Специалисты по управлению проектами являются советниками крупнейших международных корпораций. Ни одна крупная компания не обходится без проектного менеджмента.

Стандарты PMI. PMI предоставляет всеобъемлющее руководство по разработке стандартов для проектного менеджмента. Корпорацией был разработан и постоянно обновляется стандарт по управлению проектами «Руководство к своду знаний по управлению проектами» (Project Management Body of Knowledge, PMBOK).

Структурно Руководство PMBOK разбито на три части:

- Часть I: Структура управления проектами, которая содержит основные сведения об УП.

- Часть II: Стандарт по управлению проектами, в которой описываются процессы УП, используемые для управления проектами.

- Часть III: Области знаний управления проектами, в которой рассматривается распределение 42 процессов управления проектами по девяти областям знаний.

Институт управления проектами использует этот документ в качестве основного, но не единственного справочного материала для своих программ по профессиональному развитию, в том числе:

- ☐ сертификация профессионалов по управлению проектами (PMP®);

- ☐ образование и обучение в области управления проектами, предоставляемое зарегистрированными провайдерами обучения PMI (PMI Registered Education Providers, R.E.P.);

- ☐ аккредитация образовательных программ по управлению проектами.

Стандарт был принят Американским Национальным Институтом Стандартов (ANSI) и в настоящее время является

общепризнанным во всем мире. PMI стал первой организацией в мире, имеющей программу сертификации специалистов по управлению проектами – Project Management Professional (PMP), которая была одобрена ISO 9001. Статус PMP является свидетельством принадлежности к престижному сообществу высококлассных профессионалов, обеспечивающих развитие проектного менеджмента во всем мире.

Основная цель PMI – расширение области знаний проектного менеджмента. Исследования в области проектного менеджмента поддерживаются за счет проведения конференций, предоставления грантов, выпуска научных трудов, создания исследовательской базы данных и т. д. Кроме того, собирается и сортируется информация о текущем состоянии дел, потребностях, накопленных знаниях по проектному менеджменту, и на этой основе оценивается будущее профессии и путь ее развития.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятия «проект».
2. Назовите известные вам способы классификации проектов.
3. В чем заключается различие между операционной и проектной деятельностью?
4. Перечислите этапы жизненного цикла проекта.
5. Назовите отличительные особенности проектной и матричной организаций.
6. Назовите примеры заинтересованных сторон проекта.
7. В чем заключается тройное ограничение?
8. Какие международные и национальные стандарты по УП вы знаете?

Тесты

1. Какое из нижеследующих понятий не входит в понятие «Организация»:
А. Группа людей, имеющих единую цель.

Б. Координационные действия, способствующие саморегулированию.

В. Инженер, разрабатывающий программное обеспечение.

Г. Наличие, как минимум, двух людей, которые считают себя частью организации.

2. Какой из ниже перечисленных этапов является декомпозицией:

А. Определение основных результатов поставки проекта.

Б. Определение составляющих элементов.

В. Определение соответствующей стоимости, расписания, ресурсов и качественные оценки.

Г. Проверка корректности декомпозиции.

3. Вы работаете над проектом, похожим по содержанию на другой проект, выполненный в Вашей компании в прошлом году. Что вы будете делать:

А. Используйте в качестве шаблона для нового проекта определение альтернатив предыдущего проекта.

Б. Повторно используете анализ прибылей/затрат.

В. Используйте иерархическую структуру работ предыдущего проекта в качестве шаблона проекта.

Г. Повторно используете описание продукта предыдущего проекта для создания описания содержания.

4. Что не относится к основным признакам проекта:

А. Признак временной ограниченности проекта.

Б. Признак ограниченности бюджета проекта.

В. Признак ограниченности требуемых ресурсов.

Г. Признак определения команды.

5. Какое понятие не характеризует менеджера проекта?

А. Менеджер – это субъект управления, действующий в некоторой организации.

Б. Менеджер – это представитель отдельной профессии, прошедший специальную подготовку, получивший специальное образование.

В. Менеджер – это человек, относящийся к особому социальному слою.

Г. Менеджер – это человек, который ни перед кем не отчитывается.

6. Во время какой фазы жизненного цикла создается детальный бюджет проекта?

А. Инициирование.

Б. Перед жизненным циклом управления проектом.

В. Планирование.

Г. Выполнение.

7. Во время какой фазы жизненного цикла создается устав проекта?

А. Выполнение.

Б. Планирование.

В. Инициирование.

Г. Закрытие.

8. Детальный график проекта может быть разработан только после разработки:

А. Бюджета проекта.

Б. Структурной декомпозиции работ.

В. Плана проекта.

Г. Подробной оценки рисков.

9. Что из нижеперечисленного верно относительно ограничений?

А. Проекты, имеющие тройное ограничение, обычно не имеют каких-либо других ограничений.

Б. Тройное ограничение – это время, квалификация команды и капитал.

В. Скорее всего, тройное ограничение присутствует во всех проектах, в каждом из которых наиболее важно одно или два ограничения.

Г. Проекты, в которых присутствует тройное ограничение, более легко управляются в организациях с функциональной структурой, чем со слабой матричной структурой.

10. Для получения одного из результатов поставки проекта требуются навыки в журналистике. Над операциями, необходимыми для достижения этого результата в проекте, работают 3 журналиста. Один из журналистов случайно обнаружил, что другие два журналиста получают зарплату больше, чем он. Какое из ниже перечисленных высказываний верно?

А. Теория мотивации Герцберга не относит зарплату к мотивационным факторам, если различия в зарплате невелики.

Б. Теория Маслоу утверждает, что зарплата – фактор самоуважения.

В. Теория ожиданий утверждает, что различия в зарплате – не мотиватор, независимо от разницы выплат.

Г. Теория достижений утверждает, что зарплата привязана к достижениям и, значит, большая разница в зарплате является демотивирующим фактором.

2. ОБЛАСТИ ЗНАНИЙ В УПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТАМИ

Управление проектами тесно связано с другими областями профессиональных и общих знаний. Схема взаимосвязи представлена на рис. 8.



Рис. 8. Взаимосвязь управления проектами с другими профессиональными областями

На рис. 9 представлена схема структуры стандарта РМВОК, включающая области знаний, группы процессов, процессы, основные документы, виды и элементы планов. Как следует из схемы, в стандарте РМВОК определены девять областей знаний, которые включают в себя 42 процесса, распределенных следующим образом:

- инициация – 2 процесса;
- планирование – 20 процессов;
- исполнение – 8 процессов;
- мониторинг и управление – 10 процессов;
- завершение – 2 процесса.

Все процессы областей взаимодействуют друг с другом, а также с процессами из других областей знаний. Каждый процесс может включать действия одного или нескольких лиц или групп лиц, в зависимости от потребностей проекта. Каждый процесс происходит в каждом проекте как минимум один раз и в одной или нескольких фазах проекта, если проект разбит на фазы. Хотя процессы представлены в виде дискретных элементов с четко выделяемыми границами, на практике они могут накладываться друг на друга и взаимодействовать такими путями, которые здесь не рассматриваются.

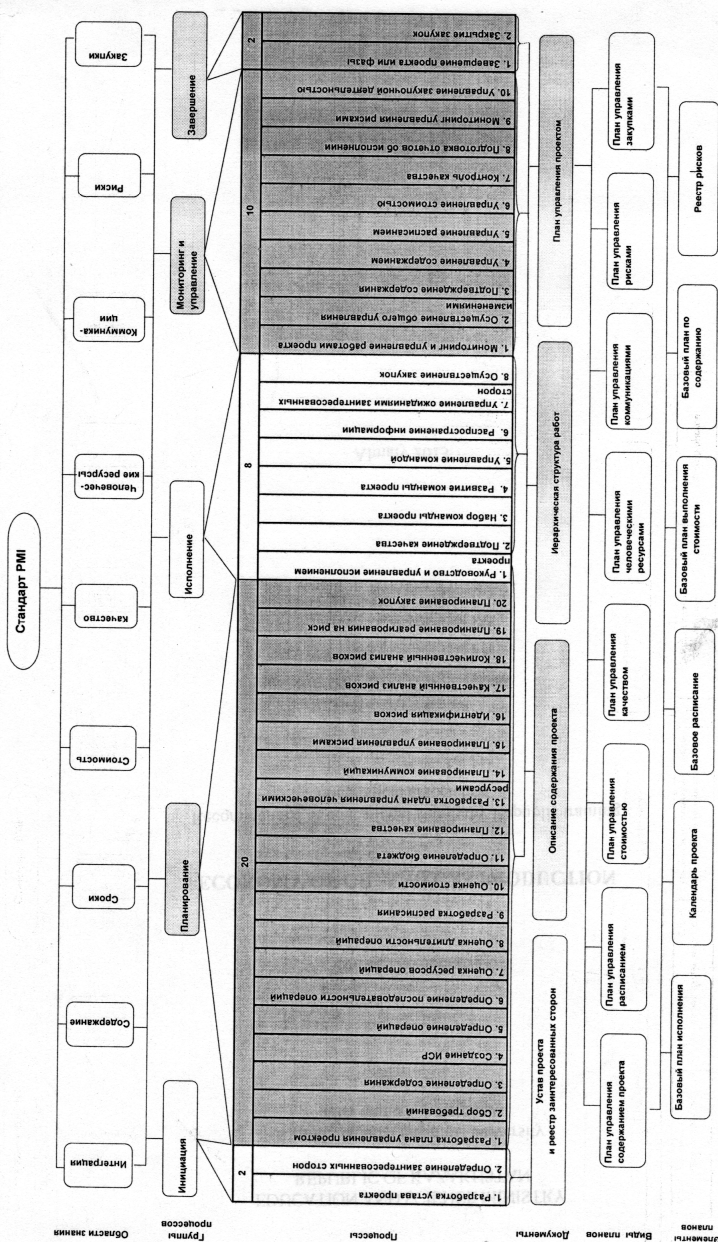


Рис. 9. Структура стандарта РМВОК

2.1. Управление интеграцией проекта

Область знаний об управлении интеграцией проекта включает в себя процессы и операции, необходимые для выявления, определения, объединения, унификации и координации различных процессов и операций управления проектами в рамках групп процессов управления проектами.

Потребность в интеграции в сфере управления проектами становится очевидной в таких ситуациях, когда имеет место взаимодействие отдельных процессов. К примеру, смета, необходимая для подготовки плана расходов на непредвиденные обстоятельства, предполагает интеграцию процессов планирования, подробно описанных в процессах Управления стоимостью проекта, Управления сроками проекта и Управления рисками проекта. При выявлении дополнительных рисков, связанных с различными альтернативами комплектования персоналом, необходимо обратиться к одному или нескольким из этих процессов. Результаты поставки проекта тоже необходимо интегрировать в текущую операционную деятельность исполняющей организации (или заказчика) или в долгосрочное стратегическое планирование, учитывающее будущие проблемы и возможности.

Цель интеграции – это, прежде всего, эффективное интегрирование процессов в группах процессов управления проектами, необходимых для достижения целей проекта в рамках определенных процедур, принятых в организации. Интегративные процессы управления проектами включают в себя следующие элементы:

- 1) разработку Устава проекта;
- 2) разработку плана управления проектом;
- 3) руководство и управление исполнением проекта;
- 4) мониторинг и управление работами;
- 5) осуществление общего управления изменениями;
- 6) завершение проекта или фазы.

2.2. Управление содержанием проекта

Управление содержанием проекта включает в себя процессы, обеспечивающие включение в проект всех тех и только тех работ, которые необходимы для успешного выполнения проекта.

В контексте управления проектами термин «содержание» может относиться к следующим понятиям:

Содержание продукта. Свойства и функции, которые характеризуют продукт, услугу или результат.

Содержание проекта. Работы, которые необходимо выполнить, чтобы получить продукт, услугу или результат с указанными характеристиками и функциями.

Управление содержанием включает:

- 1) сбор требований;
- 2) определение содержания;
- 3) создание иерархической структуры работ (ИСР);
- 4) подтверждение содержания;
- 5) управление содержанием.

По PMBOK иерархическая структура работ (ИСР) (Work Breakdown Structure, WBS) – это ориентированная на результаты (предметы поставки) иерархическая декомпозиция работ, выполняемых командой проекта для достижения целей проекта и получения необходимых результатов. С ее помощью структурируется и определяется все содержание проекта.

ИСР представляет собой иерархический граф, узлы которого изображают работы и комплексы работ, а связи – разбиение вышестоящего элемента на нижестоящие (рис. 10).

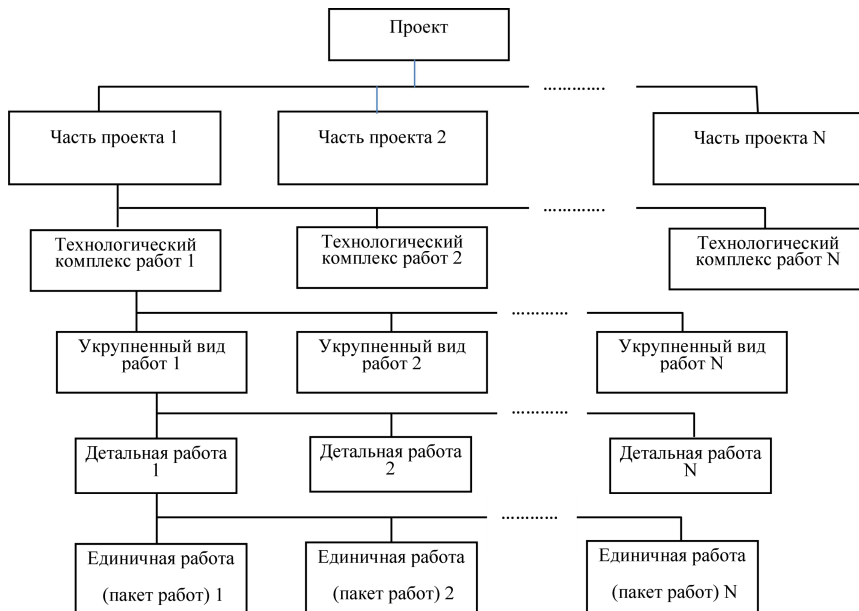


Рис. 10. Общая схема ИСР

При этом элементы нижестоящего уровня образуют элемент вышестоящего уровня с использованием только логического «И». На самом высоком уровне декомпозиции представлен проект в целом, а на самом нижнем уровне изображены единичные работы (пакеты работ).

Пакет работ – квант, единица измерения всей деятельности по проекту. Пакеты работ закреплены за определенными лицами, имеют четко обозначенные сроки, стоимость и требования к качеству и служат информационной базой, первичным элементом учета управления проектом.

Характеристики ИСР:

- ИСР представляет проект в виде работ, предполагающих деятельность, направленную на достижение осязаемого результата.

- ИСР представляет собой иерархическую структуру.

- Все элементы ИСР направлены на достижение целей путем создания результата (продукции, информации, услуги).
- Высшие уровни ИСР отражают самые значимые, укрупненные комплексы работ; части продукции или фазы жизненного цикла проекта. Содержание высших уровней ИСР зависит от типа проекта и предметной области.

Результатом проекта обычно является один продукт. Однако этот продукт может включать в себя дополнительные компоненты, каждый из которых имеет самостоятельное содержание, но все содержания находятся во взаимосвязи друг с другом. Например, новая телефонная система в общем случае будет включать в себя четыре компонента: аппаратуру, программное обеспечение, обучение и внедрение.

2.3. Управление сроками проекта

Управление сроками проекта включает в себя процессы, обеспечивающие своевременное завершение проекта. Процессы управления сроками проекта включают следующее:

- 1) определение операций;
- 2) определение последовательности операций.
- 3) оценка ресурсов операций;
- 4) оценку к длительности операций;
- 5) разработку расписания;
- 6) управление расписанием.

Таким образом, расписание проекта должно быть составлено с учетом последовательности операций, их длительности, требований к ресурсам, ограничений по срокам и определения плановых дат начала и завершения операций проекта.

2.4. Управление стоимостью проекта

Управление стоимостью проекта объединяет процессы, выполняемые в ходе планирования, разработки бюджета и

контролирования затрат, и обеспечивающие завершение проекта в рамках утвержденного бюджета.

Процессы из данной области знаний:

1. Оценка стоимости.
2. Определение бюджета.
3. Управление стоимостью.

Управление стоимостью проекта касается, прежде всего, стоимости ресурсов, необходимых для выполнения плановых операций. Однако при управлении стоимостью проекта следует учитывать, как принимаемые решения скажутся на стоимости эксплуатации, обслуживания и технической поддержки продукта, услуги или результата проекта. Например: уменьшение количества контрольных оценок на этапе проектирования может снизить стоимость проекта за счет повышения эксплуатационных расходов заказчика. Управление стоимостью проекта в таком более широком значении часто называют «учетом затрат в течение жизненного цикла». Учет затрат в течение жизненного цикла в сочетании с методами оптимизации выгод могут способствовать оптимизации процесса принятия решений, а также снижению стоимости и времени выполнения проекта, повышению качества и эффективности результата поставки проекта.

Управление стоимостью проекта учитывает специфические требования к информации, предъявляемые различными участниками проекта. Это связано с тем, что различные участники проекта могут рассчитывать стоимость проекта разными способами и в разные моменты времени. Например, в случае покупки оборудования его стоимость может оцениваться на момент принятия или сообщения решения о покупке, на момент оформления заказа, на момент поставки, а его фактическая стоимость зачитывается или фиксируется при ведении расходов проекта.

Работам, составляющим три процесса управления стоимостью проекта, обычно предшествует организация планирования, выполняемая командой управления проектом, хотя эта работа не выделена здесь в виде отдельного процесса. Процессы управления стоимостью и связанные с ними

инструменты и методы различаются в зависимости от конкретной области применения. Они обычно определяются на стадии определения жизненного цикла проекта и документально фиксируются в плане управления стоимостью.

Например, в плане управления стоимостью могут фиксироваться:

□— *Степень точности.* При стоимостной оценке плановых операций данные округляются с определенной точностью в зависимости от содержания операций и величины проекта; в это округление могут включаться затраты на непредвиденные обстоятельства.

□— *Единицы измерения.* Для каждого типа ресурсов оговариваются единицы измерения, например человеко-часы, человеко-дни, человеко-недели, единовременная выплата.

□— *Связи организационных процедур.* Каждый элемент ИСР, используемый для калькуляции стоимости проекта, называется контрольным счетом (КС). Каждому контрольному счету присваивается кодовый номер или номер счета, который непосредственно связан с бухгалтерской системой исполняющей организации.

2.5. Управление качеством проекта

Процессы управления качеством проекта объединяют все осуществляющиеся в исполняющей организации операции, определяющие политику, цели и распределение ответственности в области качества таким образом, чтобы проект удовлетворял тем нуждам, для которых он был предпринят. Управление качеством осуществляется посредством системы управления качеством, предусматривающей определенные правила, процедуры и процессы по планированию качества, обеспечению качества и контролю качества, а также операции по их совершенствованию. Процессы управления качеством проектов включают в себя следующее:

- 1) планирование качества;
- 2) осуществление обеспечения качества;

3) осуществление контроля.

Управление качеством проекта должно быть направлено как на управление проектом, так и на продукт проекта. Хотя управление качеством проекта распространяется на все проекты, независимо от продукта проекта, но конкретные меры и методы обеспечения качества продукта зависят от конкретного типа продукта, получаемого в рамках проекта. Например, для управления качеством программных продуктов нужны иные подходы и меры, нежели для атомных электростанций, хотя подходы к управлению качеством проекта одинаковы в обоих случаях. Но в любом случае невыполнение требований к качеству по какому-либо критерию может привести к серьезным негативным последствиям для участников проекта.

Например:

- удовлетворение требований заказчика за счет сверхурочной работы команды проекта может вызвать негативные последствия в виде переутомления сотрудников, появления необоснованных ошибок или доработок;

- достижение целей, обозначенных в расписании проекта, за счет поспешного проведения проверок качества может привести к отрицательным последствиям, если ошибки останутся незамеченными.

Качество – это «степень, в какой совокупность внутренних характеристик чего-либо соответствует требованиям» (Американское общество по качеству, 2000 г.). Входами для разработки требований проекта являются заявленные и предполагаемые потребности. Важнейшим элементом в управлении качеством проекта является возможность превратить потребности, пожелания и ожидания участников проекта в требования в ходе анализа участников проекта, проводимого в рамках управления содержанием проекта.

Необходимо четко понимать разницу между качеством и сортом. Сорт – это категория (класс), присваиваемая продуктам или услугам, имеющим одно и то же функциональное назначение, но различные технические характеристики. Низкое качество – это всегда проблема, чего нельзя сказать о низком сорте.

Современное управление качеством служит дополнением к управлению проектом. Например, обе дисциплины признают важность следующих положений:

- удовлетворение потребностей заказчика. Понимание, оценка, определение и управление ожиданиями заказчика таким образом, чтобы его требования оказались выполненными. Для этого необходимо обеспечить сочетание соответствия требованиям (проект должен произвести то, что было заявлено) и пригодности к использованию (продукт или услуга должны удовлетворять реальным потребностям);

- предотвращение важнее инспектирования. Затраты на превентивные меры по предупреждению ошибок всегда значительно ниже, чем стоимость их исправления после обнаружения в результате инспектирования;

- ответственность руководства. Для достижения успеха необходимо участие всех членов команды, но обеспечение ресурсами, необходимыми для достижения успеха — это обязанность руководства;

- — постоянное совершенствование.

Стоимость качества имеет непосредственное отношение к общей стоимости всех мероприятий, направленных на обеспечение качества. Решения, принимаемые по проекту, могут оказать влияние на эксплуатационную стоимость качества, вследствие возвратов продукции, рекламаций по гарантийным обязательствам и кампаний по отзыву продукции. Однако, поскольку проект имеет временную природу, то расходы на улучшение качества продукта, особенно в оценку и в предупреждение возникновения дефектов, чаще приходится на долю организации заказчика, а не закладываются в проект, поскольку продолжительность проекта может оказаться недостаточной долгой для того, чтобы возможно было окупить вложения.

2.6. Управление человеческими ресурсами

Управление человеческими ресурсами проекта включает процессы по организации команды проекта и управления ею. Команда проекта состоит из людей, каждому из которых назначена определенная роль и ответственность за выполнение проекта. После распределения ролей и ответственности между членами команды проекта, они должны принимать активное участие в планировании проекта и принятии решений. Привлечение членов команды к участию на ранних стадиях проекта позволяет использовать имеющийся у них опыт при планировании проекта и укрепляет нацеленность команды на достижение результатов. По мере выполнения проекта профессиональный и численный состав членов команды проекта может меняться. Членов команды проекта также называют «персоналом проекта».

Команда управления проектом – это часть команды проекта; она отвечает за выполнение операций по управлению проектом (например, планирование, управление и завершение). Эта группа может называться ядром, исполняющей или руководящей командой. На малых проектах обязанности управления проектом могут быть распределены между всеми членами команды или поручены непосредственно руководителю проекта. Спонсор проекта работает в контакте с командой управления проектом и обычно принимает участие в решении таких вопросов, как финансирование проекта, прояснение содержания проекта и иных вопросов, влияющих на производительность и экономическую эффективность проекта.

Процессы управления человеческими ресурсами проектов включают в себя следующее:

- 1) разработку плана управления человеческими ресурсами;
- 2) набор команды проекта;
- 3) развитие команды проекта;
- 4) управление командой проекта.

В качестве примеров взаимодействия, подлежащих дополнительному планированию, можно привести следующие ситуации:

□— После того как первоначальная команда проекта создала иерархическую структуру работ, может возникнуть необходимость расширения команды.

□— После расширения состава команды проекта уровень их подготовки может увеличить или уменьшить риски проекта, что приводит к дополнительному планированию рисков.

— Если оценка длительности операций была выполнена до определения окончательного состава команды проекта, то с привлечением новых членов команды, с учетом их квалификации, может возникнуть необходимость в изменении длительности и расписания операций.

2.7. Управление коммуникациями проекта

Управление коммуникациями проекта – это область знаний, включающая процессы, необходимые для своевременного создания, сбора, распространения, хранения, получения и, в конечном итоге, использования информации проекта. Процессы управления коммуникациями проекта предусматривают создание необходимых связей между людьми и информацией, которые требуются для успешного осуществления коммуникаций. Менеджеры проектов могут тратить чрезмерно много времени на коммуникации с командой проекта, участниками проекта, заказчиком и спонсором. Все, кто, так или иначе, вовлечен в проект, должны хорошо понимать, насколько коммуникации отражаются на протекании проекта в целом. Процессы управления коммуникациями проекта включают в себя следующие элементы:

1. Определение заинтересованных сторон проекта.
2. Планирование коммуникаций.
3. Распространение информации.
4. Управление ожиданиями заинтересованных сторон проекта.
5. Отчеты об исполнении.

2.8. Управление рисками проекта

Управление рисками проекта включает процессы, относящиеся к планированию управления рисками, их идентификации и анализу, реагированию на риски, мониторингу и управлению рисками проекта. Большинство из этих процессов подлежат обновлению в ходе проекта. Цели управления рисками проекта – повышение вероятности возникновения и воздействия благоприятных событий и снижение вероятности возникновения и воздействия неблагоприятных для проекта событий. Процессы управления рисками проекта включают следующее:

- 1) планирование управления рисками;
- 2) идентификацию рисков;
- 3) качественный анализ;
- 4) количественный анализ рисков;
- 5) планирование реагирования на известные риски;
- 6) мониторинг и управление рисками.

2.9. Управление закупками проекта

Управление закупками проекта включает процессы покупки или приобретения тех необходимых продуктов, услуг или результатов, которые производятся вне исполняющей организации. Согласно условиям контракта, организация может выступать в качестве продавца или покупателя продукта, услуги или результатов. Процессы управления закупками проекта включают в себя следующие элементы:

- 1) планирование закупок;
- 2) осуществление закупок;
- 3) управление закупочной;
- 4) закрытие закупок.

Процессы управления закупками проекта включают в себя работу с контрактами – юридическими документами, заключенными между покупателем и продавцом.

Контракт – это взаимное соглашение, обязывающее продавца предоставить указанные продукты, услуги или

результаты, а покупателя – предоставить продавцу денежное или иное надлежащее встречное удовлетворение. Контракт фиксирует юридические отношения, все споры по которым могут быть урегулированы в судебном порядке. Соглашение может быть простым или сложным; в нем может быть отражена простота или сложность результатов поставки. Контракт включает положения и условия; в него могут быть также включены иные пункты, например, предложения продавца или документация по маркетингу, а также любая другая документация, на которой покупатель основывает свои требования к тому, что продавец должен выполнить или создать. В обязанности команды управления проектом входит участие в адаптации контракта к конкретным нуждам проекта. В зависимости от области приложения контракты могут называться договорами, субдоговорами или заказами на покупку. В большинстве организаций имеются документально оформленные нормы и правила, определяющие, кто обладает правом подписи и администрирования таких соглашений от имени организации.

Различные операции, входящие в состав процесса управления закупками проекта, образуют жизненный цикл контракта. Активное управление жизненным циклом контракта и тщательно выверенные формулировки положений и условий контракта позволяют избежать или ослабить некоторые из идентифицируемых рисков проекта. Заключение контракта на поставку продукта или оказание услуг является одним из способов распределения ответственности по управлению и принятию на себя потенциальных рисков.

Управление закупками проекта рассматривается с точки зрения отношений покупатель – продавец. В любом проекте отношения покупатель – продавец могут реализовываться на разных уровнях и затрагивать как различные внутренние подразделения, так и внешние организации по отношению к организации заказчика. В зависимости от области приложения продавец может именоваться подрядчиком, субподрядчиком, исполнителем, поставщиком или поставщиком услуг. В зависимости от положения покупателя в цикле приобретений

проекта покупатель может называться клиентом, заказчиком, генеральным подрядчиком, подрядчиком, организацией заказчика, правительственной организацией, заказчиком услуг или покупателем. На протяжении жизненного цикла контракта продавец может рассматриваться как контрагент, предлагающий цену, затем как выбранный поставщик и, наконец, как поставщик или исполнитель, имеющий контрактные обязательства.

Контрольные вопросы

Дайте краткую характеристику следующих областей знаний:

1. Управление интеграцией.
2. Управление содержанием.
3. Управление сроками.
4. Управление стоимостью.
5. Управление качеством.
6. Управление человеческими ресурсами.
7. Управление коммуникациями.
8. Управление рисками.
9. Управление закупками.

Тесты

1. Какое из следующих утверждений относительно иерархической структуры работ (ИСР) неверно?

А. ИСР используется для общего понимания содержания проекта, так же как и описание содержания.

Б. Как и в процессе декомпозиции, каждому уровню ИСР присваивается уникальный идентификатор.

В. Как и в описании содержания, работа не показанная в ИСР, не является работой проекта.

Г. Как и в процессе декомпозиции, каждый уровень ИСР должен показывать все больше деталей, описывающих результаты поставки проекта.

2. Метод разрешения конфликтов, при котором все оказываются в выигрыше, менеджеры проекта должны использовать чаще всего:

- А. Конфронтация.
- Б. Компромисс.
- В. Уклонение.
- Г. Сглаживание.

3. Все последующие утверждения относительно риска верны, за исключением одного:

- А. Риски могут угрожать целям проекта.
- Б. Риски – это определенные события, которые могут быть как благоприятными возможностями, так и угрозами с точки зрения целей проекта.
- В. Риски могут быть благоприятными возможностями с точки зрения целей проекта.
- Г. Риски имеют причины и следствия.

4. Согласно руководству к своду знаний по управлению проектами (PMBOK Guide), все нижеперечисленное является условиями контракта, за исключением одного:

- А. Заказ на покупку.
- Б. Соглашение о взаимопонимании.
- В. Договор.
- Г. Заказ на поставку.

5. Согласно руководству к своду знаний по управлению проектами (PMBOK Guide), изменение содержания, стоимости, ресурсов, заданий – это неполный список задач, который предполагает наличие одного из общих управленческих навыков:

- А. Переговоры.
- Б. Влияние.
- В. Решение проблем.
- Г. Взаимодействие.

6. Ваш проект выполняется по контракту. У вас произошло изменение содержания. Какие из ниже перечисленных

инструментов и методов нужны для соблюдения условий контракта:

- А. Информационные системы управления проектами.
- Б. Система управления изменениями.
- В. Управление изменениями содержания.
- Г. Решение о приемке.

7. Какая из ниже перечисленных областей знаний затрагивает всех членов команды и участников проекта?

- А. Управление содержанием проекта.
- Б. Управление коммуникациями проекта.
- В. Управление человеческими ресурсами проекта.
- Г. Управление качеством проекта.

8. Команда проекта только что составила первоначальный график проекта и бюджет. Следующим шагом должно быть:

- А. Начало идентификации рисков.
- Б. Начало процесса интеграции.
- В. Определение требований по обмену информацией.
- Г. Создание диаграммы Ганта.

9. Начальник менеджера проекта и руководитель технического отдела обсуждают изменения основного задания. После встречи начальник обращается к менеджеру проекта и просит его внести изменения. Это пример:

- А. Внимания руководства к управлению объемом.
- Б. Планирования, осуществляемого руководством.
- В. Позиции координатора проекта.
- Г. Системы контроля изменений.

10. Эффективная интеграция проекта обычно требует особого внимания к:

- А. Персональной карьере членов команды.
- Б. Своевременной корректировке плана проекта.
- В. Эффективному обмену информацией по ключевым вопросам взаимодействия.
- Г. Внутреннему контролю.

3. ГРУППЫ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

3.1. Основные понятия

Процесс – это совокупность действий, приносящая результат. Процессы проекта обычно выполняются людьми и подразделяются на две взаимодействующие группы:

- процессы управления проектами, касающиеся организации и описания работ проекта;
- процессы, ориентированные на продукт, касающиеся спецификации и производства продукта. Эти процессы определяются жизненным циклом проекта и зависят от области применения.

Для успешного завершения проекта команда проекта должна:

- выбрать из групп процессов управления проектом (также называемых «группы процессов») соответствующие процессы, необходимые для достижения целей проекта;
- использовать определенный подход для согласования планов и спецификаций продукта с требованиями к продукту и проекту;
- исполнять требования для соответствия нуждам, желаниям и ожиданиям участников проекта;
- находить компромисс для удовлетворения требований по объему, времени, стоимости, качеству, ресурсам и рискам, чтобы произвести качественный продукт.

В стандарте описывается суть процессов управления проектами в терминах интеграции между процессами и взаимодействий между ними, а также цели, которым они служат. Эти процессы разделены на пять групп, называемых «группы процессов управления проектом» (рисунки 11):

- **Группа процессов инициации**

- *Утверждение проекта.*

- **Группа процессов планирования**

- *Выбор оптимальной последовательности действий путем определения и систематизации целей проекта для достижения этих целей.*

- **Группа процессов исполнения**

- *Использование человеческих и прочих ресурсов с целью выполнения плана.*

- **Группа процессов мониторинга и управления**

- *Периодическая проверка и оценка продвижения работ по проекту, выявление отклонений от плана и определение при необходимости корректирующих мероприятий.*

- **Группа завершающих процессов**

- *Прием работ по проекту или фазе и завершение проекта в соответствии с принятой процедурой.*

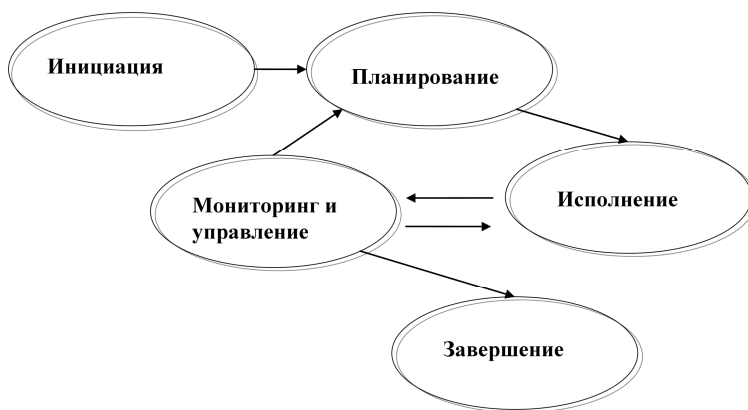


Рис. 11. Группы процессов управления проектами

Процессы управления проектом представлены в виде отдельных элементов, однако на практике они накладываются и взаимодействуют друг с другом. Кроме того, процессы управления проектами связаны своими результатами – результат выполнения одного становится исходной информацией для другого.

И, наконец, имеются взаимосвязи групп процессов различных фаз проекта. Например, закрытие одной фазы может являться входом для инициации следующей фазы (пример: завершение фазы проектирования требует одобрения заказчиком проектной документации, которая необходима для начала реализации).

Внутри каждой группы процессы управления проектами связаны друг с другом через свои входы и выходы. Фокусируясь на этих связях, опишем отдельные процессы через:

- *входы* – документы или документированные показатели, согласно которым процесс выполняется;
- *выходы* – документы или документированные показатели, являющиеся результатом процесса;
- *методы и средства* – механизмы, по которым вход преобразуется в выход.

Рассмотрим подробно каждую группу процессов.

На рис. 12 представлен треугольник групп процессов управления проектами.

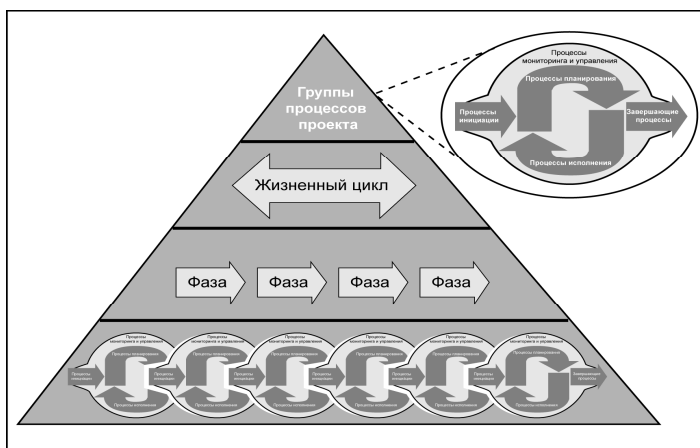


Рис. 12. Треугольник групп процессов управления проектами [1]

3.2. Группа процессов инициации

Группа процессов инициации состоит из процессов, способствующих формальной авторизации начала нового проекта или фазы проекта. Процессы инициации часто выполняются вне рамок проекта и связаны с организационными, программными или портфельными процессами (рис. 13),

которые и обеспечивают входы для группы процессов инициации. Тем самым границы проекта могут размываться. Например, перед началом операций в рамках группы процессов инициации документируются практические нужды или требования организации. Осуществимость нового предприятия может быть установлена путем оценки альтернатив и выбора наилучшей из них. Разрабатываются четкие описания целей проекта, куда включается и указание причин, почему данный проект является лучшим вариантом, удовлетворяющим требованиям.

Рамки проекта могут быть уточнены путем документирования процессов выбора проекта. Ответственность руководства в рамках организации определяется местом проекта в стратегическом плане организации. В многофазных проектах последующие фазы также включают в себя процессы инициации; это делается для оценки допущений и решений, принятых во время начальных процессов разработки Устава проекта и разработки предварительного описания содержания проекта.

В ходе процесса инициации уточняются первоначальное описание содержания и ресурсы, которые организация планирует вложить. На этом этапе также выбирается менеджер проекта, если он еще не назначен, и документируются исходные допущения и ограничения. Эта информация заносится в Устав проекта и, если он одобряется, проект официально авторизуется. Хотя команда управления проектом может участвовать в написании Устава проекта, одобрение и финансирование происходят вне границ проекта.

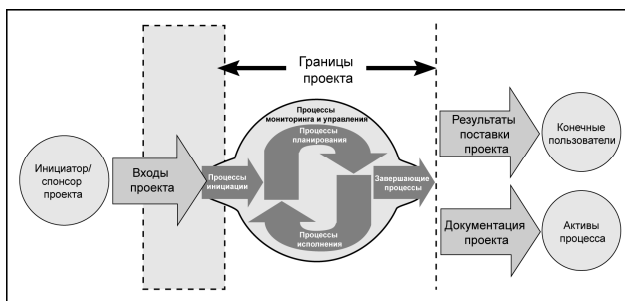


Рис. 13. Границы проекта [1]

Многие большие или сложные процессы могут быть разделены на фазы, как часть группы процессов инициации. Анализ процессов инициации в начале каждой фазы позволяет сохранять ориентированность проекта на те практические нужды, для достижения которых он был предпринят. Проверяются критерии начала проекта, в т. ч. наличие необходимых ресурсов. Затем принимается решение о том, может ли проект продолжаться или он должен быть отложен или прерван. На последующих фазах проекта производятся дальнейшая проверка и разработка содержания проекта для данной фазы. Повторение процессов инициации в каждой последующей фазе также способствует приостановке проекта, если практическая необходимость в нем отпала или решено, что проект ей не соответствует.

В группу процессов инициации входят следующие процессы управления проектами:

- разработка Устава проекта;
- определение заинтересованных сторон.

В табл. 5 приведены входы, инструменты и методы, а также выходы процесса «Разработка Устава проекта».

Таблица 5

Разработка Устава проекта

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. Описание работ проекта 2. Экономическое обоснование 3. Контракт 4. Факторы среды предприятия 5. Активы процессов организации	1. Экспертная оценка	1. Устав проекта

Это процесс, необходимый для формулирования практических нужд и документального оформления нового

продукта, услуги или иного результата, который должен удовлетворять этим требованиям. С помощью Устава проект привязывается к текущей работе организации, а также осуществляется авторизация проекта. Составление Устава проекта и авторизация проекта проводятся вне рамок проекта подразделением, управляющим организацией, программой или портфелем. В многофазных проектах в ходе этого процесса оцениваются или исправляются решения, принятые в предыдущем процессе разработки Устава проекта на предыдущей фазе.

В табл. 6 приведены входы, инструменты и методы, а также выходы процесса «Определение заинтересованных сторон проекта».

Таблица 6

Определение заинтересованных сторон проекта

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. Устав проекта 2. Закупочная документация 3. Факторы среды предприятия 4. Активы процессов	1. Анализ заинтересованных сторон 2. Экспертная оценка	1. Реестр заинтересованных сторон проекта 2. Стратегия управления заинтересованными сторонами

Подключение заказчиков и других участников проекта во время инициации обычно способствует сотрудничеству, успешной приемке результатов поставки и, в конечном итоге, удовлетворению заказчиков и других участников проекта. Группа процессов инициации (табл. 5, 6) служит началом проекта (фазы проекта), а выход служит менеджеру проекта авторизацией для начала проекта.

Контрольные вопросы

1. Перечислите группы процессов управления проектами.
2. Назовите входы, выходы, инструменты и методы процессов.
3. Опишите содержание устава проекта.

Тесты

1. Какой из следующих вариантов включен в Устав проекта?
 - А. Идентификация рисков.
 - Б. Оценки заданий.
 - В. Подробные оценки ресурсов.
 - Г. Деловые потребности проекта.
2. По мере возрастания сложности проекта уровень неопределенности замысла:
 - А. Остается таким же.
 - Б. Уменьшается.
 - В. Скорее уменьшается, чем увеличивается.
 - Г. Увеличивается.
3. В ходе выполнения план проекта используется для различных целей. Укажите цель, для которой он не используется.
 - А. Для руководства процессом исполнения плана проекта.
 - Б. Как историческая информация будущих проектов такой же направленности.
 - В. Для определения бюджета проекта.
 - Г. Для поддержания взаимодействия между участниками и командой проекта.
4. Смета по завершении является периодической оценкой:
 - А. Стоимости завершенных работ.
 - Б. Величиной выполненных работ.
 - В. Общей ожидаемой стоимостью по завершении проекта.
 - Г. Стоимостью окончания работы.

5. Кто отвечает за управление качеством проекта?

А. Инженер проекта.

Б. Член команды.

В. Менеджер проекта.

Г. Менеджер по качеству.

6. Продукт или услуга полностью отвечает требованиям заказчика, если:

А. Достигнут необходимый уровень качества.

Б. Затраты на обеспечение качества высокие.

В. Затраты на обеспечение качества низкие.

Г. Заказчик платит минимальную цену.

7. При четко оговоренном объеме работ Продавец выполняет работу, как установлено в Контракте, а Покупатель не удовлетворен результатами. При этом Контракт считается:

А. Недействительным.

Б. Незавершенным.

В. Завершенным.

Г. Отложенным на неопределенное время.

8. Все следующие утверждения, касающиеся документации по предложениям неверны, за исключением:

А. Те документы по предложениям, которые правильно составлены, могут упростить сопоставление ответов.

Б. Документы по предложениям должны быть составлены точно, чтобы избежать рассмотрения предложений Продавца.

В. В основном, документация по предложениям не включает оценок стоимости.

Г. Правильно составленные документы по предложениям не включают объем работ.

9. Основной задачей определения стоимости жизненного цикла является:

А. Оценить затраты на монтаж.

Б. Оценить затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание.

В. Учесть затраты на монтаж при планировании стоимости проекта.

Г. Учесть затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание при принятии решений по проекту.

10. Измерение эффективности затрат лучше всего позволяет выполнить один из следующих вариантов:

А. Спросить у каждого члена команды процент выполнения и отчитаться в ежемесячном отчете о состоянии работ.

Б. Рассчитать заработанную стоимость и, используя коэффициенты и другие расчеты, отчитаться о выполненных показателях и предсказать прогнозируемые показатели.

В. Использовать правило 50/50 и убедиться в том, что стоимость жизненного цикла меньше стоимости проекта.

Г. Обратить внимание на то, какая сумма была потрачена в прошлом месяце и, какая, будет потрачена в следующем.

3.3. Группа процессов планирования

План проекта – это официальный и утвержденный документ для управления и контроля исполнения проекта. План проекта – документ или набор документов с возможностью изменений.

План проекта необходим для того, чтобы:

- направлять исполнение проекта;
- документировать предложения планирования проекта;
- документировать принятые решения по выбору одной из альтернатив;
- обеспечивать коммуникации между заинтересованными сторонами;
- определять ключевые отчеты управления, относящиеся к содержанию, продолжительности и распределению во времени;
- обеспечивать базовые оценки исполнения и контроля проекта.

План управления проектом определяет, как должен выполняться, контролироваться и закрываться проект.

Группа процессов планирования включает:

- 1) разработку плана управления проектом;
- 2) сбор требований;
- 3) определение содержания;
- 4) создание иерархической структуры работ (ИСР);
- 5) определение операций;
- 6) определение последовательности операций;
- 7) оценку ресурсов операций;
- 8) оценку длительности операций;
- 9) разработку расписания;
- 10) оценку стоимости;
- 11) определение бюджета;
- 12) планирование качества;
- 13) разработку плана управления человеческими ресурсами;
- 14) планирование коммуникаций;
- 15) планирование управления рисками;
- 16) идентификацию рисков;
- 17) качественный анализ рисков;
- 18) количественный анализ рисков;
- 19) планирование реагирования на риски;
- 20) планирование закупок.

Команда управления проектом использует группу процессов планирования и составляющие ее процессы и взаимодействия для планирования и управления успешным проектом в интересах организации. Цель группы процессов планирования – собрать информацию из нескольких источников, различных по уровню полноты и доверия. Процессы планирования разрабатывают план управления проектом. Эти процессы также обнаруживают, определяют и дорабатывают содержание и стоимость проекта и составляют расписание для операций проекта, которые будут предприняты в рамках проекта. По мере того как появляется новая информация по проекту, будут выявляться или исчезать дополнительные зависимости, требования, риски, возможности, допущения и ограничения. Из-за присущей управлению проектами многомерности в ходе проекта неоднократно возникает необходимость в дополнительном анализе, а, значит, и в

возвращении к уже утвержденным процессам. По мере того как выявляются и осознаются новые характеристики и информация, касающиеся проекта, могут возникнуть необходимость в доработках. Значительные изменения, происходящие во время жизненного цикла проекта, приводят к необходимости пересмотреть один или несколько процессов планирования и, возможно, некоторые из процессов инициации.

Это затрагивает также и частоту итераций процессов планирования. Например, план управления проектом, разработанный в качестве выхода группы процессов планирования, будет фокусироваться на изучении всех аспектов содержания, технологий, рисков и затрат. Обновления, возникшие в связи с одобренными изменениями в течение исполнения проекта, в значительной степени влияют на отдельные части плана управления проектом. Обновления плана управления проектом обеспечивают большую точность по отношению требований к расписанию, затратам и ресурсам для достижения заданного содержания проекта в целом. Обновления могут ограничиваться операциями и проблемами, связанными с выполнением отдельной фазы. Такую постепенную детализацию плана управления проектом часто называют "планированием методом набегающей волны", подчеркивая этим, что планирование в этом случае представляет собой итеративный и непрерывный процесс.

При планировании проекта команда проекта должна вовлекать в этот процесс всех необходимых участников проекта, в зависимости от их влияния на проект и его результаты. Команда проекта должна использовать участников проекта при планировании проекта, т. к. у них имеются навыки и знания, которые могут способствовать разработке плана управления проектом и вспомогательных планов. Команда проекта должна создать окружение, в котором участники проекта могли бы содействовать проекту.

Так как процесс обратной связи и уточнения не может продолжаться бесконечно, установленные организацией процедуры определяют, когда планирование заканчивается. На эти процедуры может влиять сущность проекта, установленные границы проекта,

соответствующие операции по мониторингу и управлению, а также окружение, в котором будет исполняться проект.

Взаимодействия между процессами в рамках группы процессов планирования зависят от характера проекта. Например, в некоторых проектах не будет никакого или почти никакого риска до тех пор, пока основная часть планирования не будет завершена. В этот момент команда проекта может осознать, что стоимость и расписание проекта не соответствуют реальным возможностям, а риск на самом деле значительно выше, чем считалось ранее. Результаты итераций документируются как уточнения к плану управления проектом.

1. Разработка плана управления проектом

Процесс разработки плана управления проектом необходим для определения, подготовки, координации и интеграции всех вспомогательных планов в план управления проектом. План управления проектом становится первичным источником информации по планированию, исполнению, мониторингу и управлению, а также закрытию проекта. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 7.

Таблица 7

Разработка плана управления проектом

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. Устав проекта 2. Выходы процессов планирования 3. Факторы среды предприятия 4. Активы процессов организации	1. Экспертная оценка	1. План управления проектом

2. Сбор требований

Процесс сбора требований включает в себя определение и документирование потребностей заинтересованных сторон проекта для достижения целей проекта. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 8.

Таблица 8

Сбор требований

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. Устав проекта 2. Реестр заинтересованных сторон	1. Интервью 2. Целевые группы 3. Семинары с участием координатора 4. Групповые творческие методы 5. Методы группового принятия решений 6. Анкеты и опросы 7. Наблюдения 8. Прототипы	1. Документация по требованиям 2. План управления требованиями 3. Матрица отслеживания требований

Основными групповыми творческими методами при сборе требований являются методы экспертных оценок, например, метод Дельфи.

Метод Дельфи – метод экспертной оценки будущего, то есть экспертного прогнозирования. Этот метод разработан в 1950–1960 гг. прошлого века американской исследовательской корпорацией RAND для получения относительно надежной информации в ситуациях ее острой недостаточности.

Сущность метода Дельфи состоит в последовательном анкетировании экспертов; математико-статистической обработке полученного массива информации и корректировке

экспертами своих оценок на основе каждого цикла обработки.

Сбор и обработка индивидуальных мнений экспертов производится с учетом следующих принципов:

а) вопросы в анкетах ставятся таким образом, чтобы можно было дать количественную характеристику ответам экспертов;

б) опрос экспертов проводится в несколько туров, в ходе которых вопросы и ответы все более уточняются;

в) все опрашиваемые эксперты знакомятся после каждого тура с результатами опроса;

г) эксперты обосновывают оценки и мнения, отклоняющиеся от мнения большинства;

д) статистическая обработка ответов производится последовательно от тура к туру с целью получения обобщающих характеристик.

3. Определение содержания

Процесс определения содержания необходим для разработки подробного описания содержания проекта, на основании которого будут впоследствии приниматься решения по проекту. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 9.

Таблица 9

Определение содержания

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. Устав проекта 2. Документация по требованию 3. Активы процессов организации	1. Экспертная оценка 2. Анализ продукта 3. Поиск альтернатив 4. Семинары с участием модератора	1. Описание содержания проекта 2. Обновление документации проекта

Содержание проекта включает в себя работы, которые необходимо выполнить, чтобы получить результат с указанными характеристиками и функциями.

В результате процесса определения содержания создается документ – описание содержания проекта.

Организационно процесс определения содержания опирается на корпоративные правила для различных сфер деятельности. Полезно использование исторической информации о предыдущих проектах (создание базы накопленных данных).

4. Создание иерархической структуры работ (ИСР)

Процесс создания ИСР необходим для разделения (декомпозиции) основных результатов поставки проекта и работ проекта на меньшие элементы, которыми легче управлять. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 10.

Таблица 10
Создание иерархической структуры работ

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. Описание содержания проекта 2. Документация по требованиям 3. Активы процессов	1. Декомпозиция	1. Иерархическая структура работ 2. Словарь ИСР 3. Базовый план по содержанию 4. Обновление документов проекта

Нижние уровни ИСР фокусируют внимание руководства проекта на содержании, стоимости, продолжительности и качестве работ по проекту. ИСР (как инструмент) позволяет:

- разложить сложный по содержанию проект на более простые и управляемые составляющие;

- создать основу для сетевого моделирования, планирования, распределения ответственности;
- более детально обозначить требования к ресурсам, необходимым для выполнения работ;
- создать основу для управления рисками проекта и др.

Пример ИСР для проекта разработки программного обеспечения приведен на рис. 14.

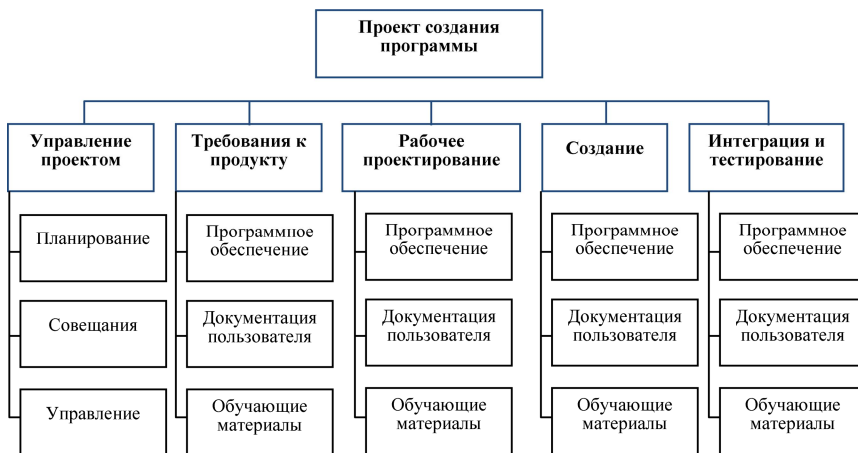


Рис. 14. ИСР проекта создания программы

Шаги процесса создания ИСР проекта можно представить следующим образом:

Шаг 1

– Идентификация конечной продукции проекта (что должно быть сделано и сдано заказчику для достижения цели проекта?).

– Изучение документов, содержащих общее описание проекта (например, техническое задание, технический проект, состав работ).

Шаг 2

– Определение основных производственных результатов проекта, которые могут быть промежуточными результатами (например, проектная документация).

Шаг 3

– Декомпозиция основных результатов до уровня, необходимого и достаточного для эффективного контроля проекта.

Шаг 4

– Совершенствование дерева работ до тех пор, пока оно не будет удовлетворять потребностям всех участников проекта и заинтересованных лиц.

– Основания для декомпозиции при построении иерархической структуры работ могут быть различными:

– структура продукции проекта (функциональная или элементная);

– структура процессов управления проектом и выполнения работ;

– структура функций управления проектом;

– структура организации;

– структура жизненного цикла проекта.

Подходы к построению ИСР (методы, как правило, используются попеременно):

– *Дедуктивная структуризация* – подход сверху-вниз (более систематичен).

– *Индуктивная структуризация* – подход снизу-вверх (более конкретен).

Словарь ИСР – это документ, описывающий каждый элемент в иерархической структуре работ. Для каждого элемента ИСР в словаре имеется краткое описание содержания, указаны результаты поставки, список имеющих к нему отношение операций и список контрольных событий.

Словарь ИСР содержит следующую информацию:

– даты начала и завершения работ;

– требуемые ресурсы;

– стоимость проекта;

– требования к качеству;

– технические справочные материалы.

Одобренное подробное описание содержания проекта, ИСР и словарь ИСР вместе представляют базовый план по содержанию проекта.

5. Определение операций

Процесс определения операций необходим для идентификации конкретных операций, которые следует выполнить для получения различных результатов поставки проекта. Составляется список операций – исчерпывающий перечень всех плановых операций проекта. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 11.

Таблица 11
Определение операций

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. Базовый план по содержанию 2. Факторы среды предприятия 3. Активы процессов организации	1. Декомпозиция 2. Планирование методом набегающей волны 3. Шаблоны 4. Экспертная оценка	1. Список операций 2. Параметры операций 3. Список контрольных событий

Параметры операций включают: коды операции; предшествующую операцию; последующую операцию; логические взаимосвязи; опережения и задержки; требования к ресурсам; требуемые даты; ограничения и допущения.

Составляется список контрольных событий, в котором необходимо указать, является ли событие обязательным (необходимым согласно контракту) или необязательным (основывающимся на требованиях проекта или исторической информации).

6. Определение последовательности операций

Процесс определения последовательности операций необходим для определения и документирования взаимосвязей между операциями. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 12.

Таблица 12
Определение последовательности операций

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. Список операций 2. Параметры операций 3. Список контрольных событий 4. Описание содержания 5. Активы процессов	1. Метод диаграмм предшествования 2. Определение зависимостей 3. Применение опережений и задержек 4. Шаблоны сетевых диаграмм расписания	1. Сетевые диаграммы проекта 2. Обновление документов проекта

План-график разрабатывается в подразделении, ответственном за комплекс работ и согласовывается со всеми заинтересованными сторонами проекта. Сложность составления таких планов-графиков состоит в том, что часто могут быть упущены отдельные работы, являющиеся необходимыми для начала следующих или же для завершения параллельных работ.

Одним из инструментов, помогающих решить возникающие проблемы, является сетевое планирование на основе сетевой модели комплекса операций. **Сетевой график** позволяет не только спланировать процесс выполнения комплекса работ, но и оптимизировать его по некоторому критерию (время или затраты) и управлять протеканием этого процесса, перебрасывая необходимые ресурсы на актуальные

участки.

В системах сетевого планирования и управления (СПУ) сетевая модель служит для:

- отображения в наглядной форме взаимосвязи и последовательности выполнения работ;
- расчета обоснованных планов-графиков выполнения работ;
- анализа возможных вариантов достижения заданного результата и выбора среди них оптимального по некоторому критерию, а также для прогнозирования эффективности предполагаемых решений и влияния на ход разработки возможных изменений технико-экономических показателей отдельных операций;
- осуществления контроля, сбора и обработки информации о фактическом ходе выполнения работ.

На рис. 15 представлен пример стрелочной диаграммы. Метод стрелочных диаграмм – это метод построения сетевых диаграмм расписания проекта, в котором работы представляются в виде дуг, которые соединяются в узлах, показывающих их зависимости.

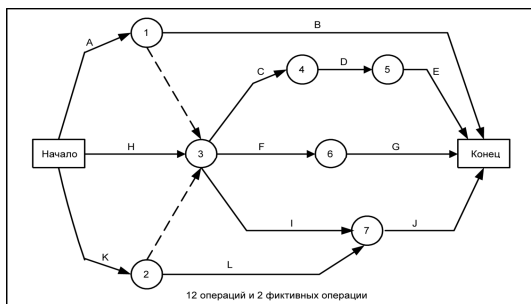


Рис. 15. Стрелочная диаграмма

Термин «работа» используется в широком смысле и может иметь следующие значения:

- **действительная работа**, т. е. трудовой процесс, требующий затрат времени и ресурсов, например: проектирование рабочих чертежей какого-либо узла, процесс

его изготовления, расчет кинематической схемы этого узла, процесс его испытаний или составление спецификации материалов, необходимых для изготовления входящих в него деталей и т. д.;

- **«ожидание»** – работа, не требующая затрат труда, но занимающая время (например, процесс твердения бетона и т. п.);

- **«зависимость»**, или **«фиктивная работа»**, т. е. логическая связь между двумя или несколькими событиями, не требующая ни затрат времени, ни ресурсов, но указывающая, что возможность начала одной работы непосредственно зависит от результатов другой.

Обычно действительные работы и ожидания изображаются на сетевом графике сплошными стрелками, а фиктивные работы – пунктирными.

Продолжительность работы, как и любого процесса, может быть измерена количественно в единицах времени: часах, днях, неделях, месяцах и т. д. Работа может иметь и другие количественные оценки (показатели), характеризующие ее трудоемкость, стоимость, материальные ресурсы, необходимые для ее выполнения, и т. д. Кроме того, каждая работа должна иметь определение, раскрывающее ее содержание. Необходимо правильно формулировать определения событий, т. е. возможно точнее определять, чем должна заканчиваться каждая работа, включенная в сетевой график.

В сети существуют, по крайней мере, два особых события: исходное и завершающее.

Определение исходного события представляет собой формулировку условия для начала работ по выполнению данного комплекса операций. Таким событием, например, может быть: «Решение о подготовке серийного производства изделия А принято».

Исходное событие характерно тем, что оно не является следствием или результатом ни одной из работ, входящих в данную сеть, т. е. оно не имеет предшествующих работ и событий. Поэтому на сетевом графике в него не входит ни одной стрелки.

Определение завершающего события представляет собой

формулировку конечной цели данного комплекса операций. Примером завершающего события может быть: «Акт о сдаче завода N в эксплуатацию подписан».

Завершающее событие характерно тем, что оно не является условием начала ни одной из работ, входящих в данную сеть, т. е. оно не имеет последующих за ним работ и событий. Поэтому на сетевом графике из него не выходит ни одной стрелки.

Любая последовательность работ в сети, в которой конечное событие каждой работы совпадает с начальным событием следующей за ней работы, называется **путем**. Если известна продолжительность каждой работы $t(i, j)$, то для каждого пути может быть вычислена его длина (продолжительность) $t(L)$. Длина любого пути равна сумме продолжительностей составляющих его работ.

Критический путь – это самый длинный путь в сети. Метод критического пути является одним из основных при расчете сроков выполнения работ. Длина критического пути $t_{кр}$ определяет общую продолжительность работ по объекту в целом.

7. Оценка ресурсов операций

Процесс оценки ресурсов операций необходим для оценки типа и количества ресурсов, необходимых для выполнения каждой плановой операции. В качестве ресурсов могут выступать персонал, оборудование, материальные, информационные или энергетические ресурсы. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 13.

Таблица 13
Оценка ресурсов операций

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. Список операций 2. Параметры операций Активы организационного процесса	1. Экспертная оценка 2. Анализ альтернатив	1. Требования к ресурсам, операций 2. Иерархическая структура ресурсов

Продолжение табл. 13

Входы	Инструменты и методы	Выходы
3. Ресурсные календари 4. Факторы среды предприятия 5. Активы процессов организации	3. Опубликованные оценочные данные 4. Оценка "снизу вверх" 5. Программное обеспечение для управления проектами	3. Обновление документов проекта

Влияние внешней среды предприятия отражается в информации об инфраструктуре ресурсов. Эта информация используется в процессе оценки ресурсов операций. Она включает:

- потенциальную доступность ресурсов по видам;
- рассмотрение различных географических мест происхождения ресурсов;
- определение времени, когда эти ресурсы могут быть доступны;
- возможность аренды и приобретения материалов и оборудования.

В отношении принятия решения о ресурсах (производить или покупать) обязателен анализ альтернатив.

В результате оценки формируется иерархическая структура ресурсов по категориям и типам. Ее использование необходимо:

- при выравнивании ресурсов в расписании;
- для разработки расписаний с ограниченными ресурсами;
- для определения и анализа назначения исполнителей в проекте.

Итогом оценки и анализа ресурсов является также календарь ресурсов проекта, в котором определяется количество каждого доступного ресурса по каждому периоду доступности. В состав календаря ресурсов проекта входит календарь рабочих и нерабочих дней.

8. Оценка длительности операций

Процесс оценки длительности операций необходим для оценки количества рабочих периодов, которые потребуются для завершения отдельных плановых операций. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 14.

Таблица 14

Оценка длительности операций

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. Список операций 2. Параметры операций 3. Требования к ресурсам операций 4. Ресурсные календари 5. Описание содержания проекта 6. Факторы среды предприятия 7. Активы процессов организации	1. Экспертная оценка 2. Оценка по аналогам 3. Параметрическая оценка 4. Оценка по трем точкам 5. Анализ резервов	1. Оценка длительности операций 2. Обновление документов проекта

Оценка длительности по аналогам подразумевает использование фактической длительности аналогичной предыдущей плановой операции в качестве основы для оценки длительности будущей плановой операции.

При использовании метода параметрической оценки величину длительности операций вычисляют двумя способами. По первому способу общее количество ресурсов умножается на количество времени. По второму способу производительность за рабочий период делится на количество привлеченных ресурсов.

Оценка по трем точкам может быть произведена с

использованием средней из трех оценок длительности операции: реалистической, оптимистической и пессимистической.

Для определения наиболее вероятного времени по каждой работе необходимо установить три оценки времени:

- 1) время оптимистическое;
- 2) время пессимистическое;
- 3) время реалистическое.

Оптимистическая оценка – минимально необходимое время выполнения работы при наиболее благоприятных условиях ($t_{он}$).

Пессимистическая оценка – максимальные затраты времени на выполненные работы при крайне неблагоприятных условиях ($t_{нec}$).

Реалистическая оценка означает время выполнения работы при нормальных, чаще всего встречающихся условиях ($t_{реалист.}$).

Тогда наиболее вероятное время выполнения работ вычисляется по формуле:

$$t_{наиб.вероятн.} = \frac{t_{он} + 4t_{реалист.} + t_{нec}}{6}.$$

9. Разработка расписания

Расписание проекта должно быть составлено с учетом последовательности операций, их длительности, требований к ресурсам, ограничений по срокам и определения плановых дат начала и завершения операций проекта. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 15.

Наряду с сетевыми графиками, расписание проекта может быть представлено с использованием: столбиковых горизонтальных диаграмм, диаграмм контрольных событий и диаграмм Ганта.

При представлении плана в виде диаграмм Ганта в крайнем левом столбце таблицы записывают номера пунктов. В следующем за ним столбце формулируют содержание пунктов плана, наименование работ, используемое оборудование. Затем идут столбцы, соответствующие календарному времени выполнения плана, например, недели, месяцы, годы. В

исследовании учетно-плановый график Ганта считается инструментом оперативного планирования и управления проектами. Такой план позволяет наглядно представить соотношения времен выполнения отдельных работ в системе управления в планируемом периоде и назначенных ресурсов.

Таблица 15

Разработка расписания

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. Список операций 2. Параметры операций 3. Сетевые диаграммы проекта 4. Требования к ресурсам операций 5. Ресурсные календари 6. Оценки длительности операций 7. Описание содержания проекта 8. Факторы среды предприятия 9. Активы процессов организации	1. Анализ сети 2. Метод критического пути 3. Метод критической цепи 4. Выравнивание ресурсов 5. Анализ сценариев «что если» 6. Применение опережений и задержек 7. Сжатие расписания 8. Инструмент составления расписания	1. Расписание проекта 2. Базовое расписание 3. Данные расписания 4. Обновление документов проекта

На рис. 16 показана диаграмма Ганта, построенная с использованием среды Ms Project.

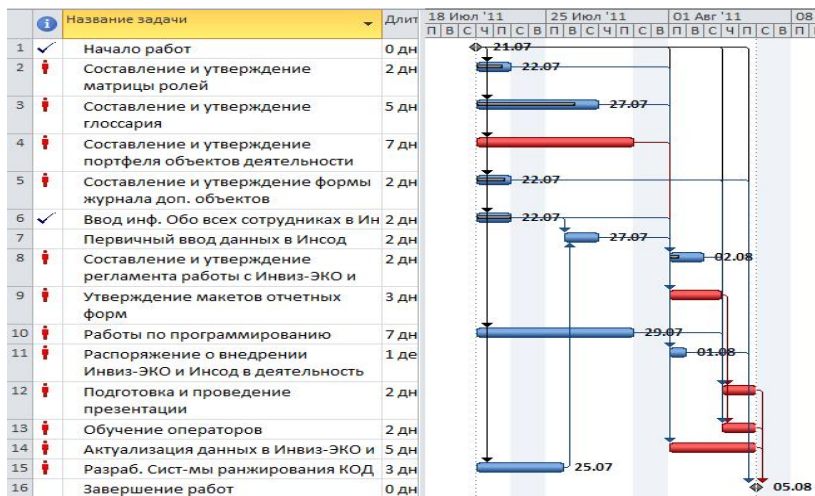


Рис. 16. Диаграмма Ганта

Сетевой график для того же проекта, построенный в среде Ms Project представлен на рис.17.

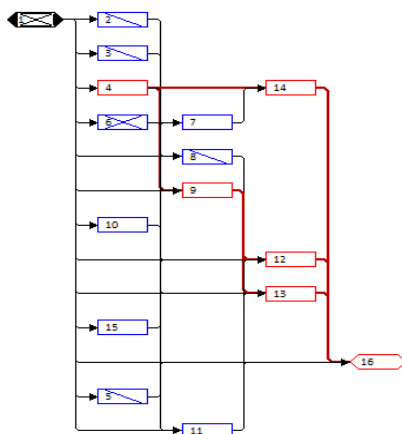


Рис. 17. Сетевой график

После определения критического пути производится сравнение продолжительности критического пути с заданными

директивными сроками. Если время пути по исходному сетевому графику больше директивного, то приступают к оптимизации сетевого графика или сжатию расписания.

Сжатие расписания сокращает сроки выполнения проекта без изменения содержания проекта. Оптимизация сетевого графика по времени заключается в сокращении времени работ, лежащих на критическом пути за счет проведения следующих мероприятий:

- сокращения времени выполнения отдельных работ за счет организационно-технических мероприятий или пересмотра технических решений;
- пересмотра технологической последовательности и запараллеливания части работ;
- проверки и ужесточения данных вероятностных оценок.

Методы сжатия расписания включают в себя сжатие и быстрый проход.

Сжатие – это пересмотр технических решений с целью сокращения времени выполнения работ.

Быстрый проход предполагает пересмотр технологической последовательности и (или) запараллеливания части работ.

После проведения работ по оптимизации вносятся изменения в сетевой график, и проводится повторный расчет сети. Работы по оптимизации проводятся до тех пор, пока продолжительность критического пути не будет равной или меньшей заданного директивного срока.

10. Оценка стоимости

Процесс оценки стоимости, необходим для разработки приблизительных значений стоимости ресурсов и выполнения операций проекта. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 16.

Таблица 16

Оценка стоимости

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. Базовый план по содержанию 2. Расписание проекта 3. План управления человеческими ресурсами 4. Реестр рисков 5. Факторы среды предприятия 6. Активы процессов	1. Экспертная оценка 2. Оценка по аналогам 3. Параметрическая оценка 4. Оценка "снизу вверх" 5. Оценка по трем точкам 6. Анализ резервов ей 7. Стоимость качества 8. Программное обеспечение для управления проектами, используемое для оценок 9. Анализ предложений	1. Оценка стоимости операций 2. Основа для оценок 3. Обновление документов проекта

При оценке стоимости проекта учитываются факторы внешней среды предприятия: конъюнктура рынка, коммерческие базы данных, при этом применяются следующие методы:

- метод вычисления по аналогам;
- метод оценки «снизу вверх»;
- параметрический метод оценки.

Оценка по аналогам применяется при определении сроков выполнения работ. Этот метод еще называют методом оценки «сверху вниз». Этот метод имеет следующие преимущества: быстроту, низкую стоимость. Его использование помогает менеджеру проекта составить мнение об уровне ожиданий руководства. К недостаткам этого метода относится недостаточная точность и сложность использования для неопределенных проектов.

Метод оценки «снизу вверх» используется при определении ресурсов. Он основан на подробном анализе проекта и представляет основу для контроля. Надо иметь в виду, что его использование может привести к «раздуванию сметы».

Сущность метода параметрической оценки заключается в использовании статистической зависимости между историческими данными и другими переменными.

Анализ резервов на непредвиденные обстоятельства – это оценка стоимости, используемая по усмотрению менеджера проекта в случае возникновения ожидаемых, но не определенных событий. Эти события называются «известное неизвестное» и являются частью базовых планов по стоимости. К ним относятся сроки выполнения, заработная плата специалистов, привлечение дополнительных ресурсов. Их доля составляет до 10 % в стоимости проекта.

Вспомогательные данные по оценке стоимости операции должны содержать:

- описание содержания работ проекта для плановой операции;
- документацию по основанию для оценки;
- документацию обо всех сделанных допущениях;
- документацию обо всех ограничениях;
- диапазон возможных значений (от -10 % до +25 %).

В результате стоимостной оценки разрабатывается план управления стоимостью. Он должен быть составлен с определенной степенью точности, с использованием единой для всех расчетов единиц измерения. В нем должны быть отражены связи организационных процедур, дано описание процессов, уточняются форматы отчетности, указаны контрольные пороги (пороги рисков).

11. Определение бюджета

Процесс определения бюджета необходим для суммирования оценок стоимости отдельных операций или пакетов работ для оценки базового плана по стоимости. Входы,

выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 17.

Таблица 17

Определение бюджета

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. Оценка стоимости операций 2. Основа для оценок 3. Базовый план по содержанию 4. Расписание проекта 5. Ресурсные календари 6. Контракты 7. Активы процессов организации	1. Суммирование стоимости 2. Анализ резервов 3. Экспертная оценка 4. Исторические взаимосвязи 5. Согласование финансовых ограничений	1. Базовый план выполнения стоимости 2. Требования к финансированию проекта 3. Обновление документов проекта

В результате разработки бюджетов расходов составляется базовый план выполнения стоимости и требования к финансированию проекта (обновления).

Базовый план выполнения стоимости – это распределенный по времени бюджет. Как правило, годовой бюджет определяется в результате суммирования месячных бюджетов.

12. Планирование качества

Процесс планирования качества необходим для определения стандартов качества, которые соответствуют проекту и средств достижения этих стандартов. Входы, выходы,

инструменты и методы данного процесса представлены в табл.18.

Таблица 18

Планирование качества

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. Базовый план по содержанию 2. Реестр заинтересованных сторон проекта 3. Базовый план выполнения стоимости 4. Базовое расписание 5. Реестр рисков 6. Факторы среды предприятия 7. Активы процессов организации	1. Сравнительный анализ затрат и выгод 2. Стоимость качества 3. Контрольные карты 4. Бенчмаркинг 5. Планирование экспериментов 6. Выборочные оценки 7. Разработка блок-схем 8. Авторские методики управления качеством 9. Дополнительные инструменты планирования качества	1. План управления качеством 2. Система показателей качества 3. Контрольные списки качества 4. План совершенствования процессов 5. Обновление документов проекта

При планировании качества проекта используют следующие инструменты и методы:

- анализ прибыли и затрат;
- бенчмаркинг;
- планирование экспериментов;
- определение стоимости качества.

Соблюдение требований к качеству проекта уменьшает

число доработок, а, следовательно, снижает затраты и повышает производительность.

Бенчмаркинг – это процесс определения, понимания и адаптации имеющихся примеров эффективного функционирования компании с целью улучшения собственной работы. Он в равной степени включает два процесса: *оценивание* и *сопоставление*.

Обычно за образец принимают «лучшую» продукцию и маркетинговый процесс, используемые прямыми конкурентами и фирмами, работающими в других подобных областях, для выявления фирмой возможных способов совершенствования её собственных продуктов и методов работы.

В управлении проектами бенчмаркинг – это сопоставление нашего проекта с другими проектами с целью выработки идеи по его усовершенствованию.

Определить факторы, способные оказать влияние на отдельные составляющие продукта или процесса, помогает статистический метод планирования экспериментов.

Затраты, связанные с обеспечением качества включают:

- стоимость планирования качества;
- затраты на профилактику;
- затраты на системы контроля качества;
- затраты на обучение персонала.

За качество проекта отвечает менеджер проекта. В результате оценки качества проекта составляются контрольные списки процедур контроля качества, а также план совершенствования процессов..

Контрольный список – это структурированный документ, используемый для подтверждения выполнения всех намеченных операций.

План совершенствования процессов содержит подробные описания шагов анализируемого процесса, способствующего идентификации избыточных или не приносящих результатов операций, повышающих стоимость проекта.

13. Разработка плана управления человеческими ресурсами

Процесс разработки плана управления человеческими ресурсами необходим для определения и документирования ролей в проекте, ответственности и отчетности, а также создания плана управления обеспечением проекта персоналом. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 19.

При планировании персонала проекта важно учитывать факторы внешней среды предприятия, такие как: технические, политические, организационные, межличностные. В интернациональных проектах особое значение приобретают политические факторы.

Основным инструментом при планировании персонала являются организационные диаграммы. Они включают в себя:

- 1) иерархическую организационную диаграмму;
- 2) матричную диаграмму ответственности;

Таблица 19

Разработка плана управления человеческими ресурсами

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. Требования к ресурсам операций 2. Факторы среды предприятия 3. Активы процессов организации	1. Организационные диаграммы и должностные инструкции 2. Налаживание связей 3. Теория организации	1. План управления человеческими ресурсами

Основная цель иерархичной организационной диаграммы – определение подотчетности одних специалистов другим. Она создается на период существования проекта.

Матричная диаграмма ответственности в формате RACI означает: responsible – ответственный; accountable –

подотчетный; consult – проконсультироваться; inform – информировать.

План управления обеспечением проекта персоналом включает:

- набор персонала;
- расписание;
- критерии освобождения ресурсов (сроки работы сотрудников);
- обучение персонала;
- поощрение и премирование;
- соответствие;
- безопасность.

14. Планирование коммуникаций

Это процесс, необходимый для определения потребностей участников проекта в информации и коммуникациях. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 20.

Таблица 20

Планирование коммуникаций

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. Реестр заинтересованных сторон 2. Стратегия управления заинтересованными сторонами проекта 3. Факторы среды предприятия 4. Активы процессов организации	1. Анализ требований к коммуникациям 2. Технология коммуникаций 3. Модели коммуникаций 4. Методы коммуникаций	1. План управления коммуникациями 2. Обновления документов проекта

Планирование коммуникаций предполагает разработку

модели отправитель-получатель и выбор способа связи.

Коммуникация может осуществляться: устно, письменно (в виде неофициальной записки или официального отчета), лично, по электронной почте и т. д.

В план управления коммуникациями входят следующие разделы:

- Предмет коммуникации;
- Цель коммуникации;
- Частота коммуникации;
- Даты начала и окончания;
- Сведения о передаваемой информации, включая формат, содержание и уровень детализации;
- Ответственное лицо;
- Схему передачи по инстанциям, определяющую сроки и порядок передачи на вышестоящие уровни проблем, которые не могут быть решены персоналом на низшем уровне.

При составлении коммуникационного плана проводится анализ требований к коммуникациям, результатом которого является сводка информационных потребностей участников проекта. Правила составления коммуникационного плана:

- аудитория должна понимать предоставляемую ей информацию;
- избыток информации также недопустим, как и ее недостаток.

Менеджер проекта должен рассматривать количество потенциальных каналов или путей коммуникации в качестве показателя сложности коммуникаций проекта.

Общее количество каналов коммуникации равно $n(n-1)/2$, где n – количество участников проекта. Например, в проекте с 12 участниками, число потенциальных каналов связи составляет 66. Следовательно, ключевым элементом в планировании коммуникаций проекта является определение того, кто с кем будет взаимодействовать и какую информацию будет получать, с учетом соответствующих ограничений.

Информация о проекте. Вся информация о данном проекте разделена на шесть категорий:

- *Резолюции* – документы, заявки на изменения, запросы в

бюджет, описания результатов проекта, требующие одобрения заинтересованных лиц.

– *Отчет о состоянии проекта для заинтересованных лиц* – общие описания пройденных этапов, крупные достижения, текущие сведения о выполнении расписания и бюджета, проблемы и осуществившиеся риски.

– *Подробный отчет о состоянии* – завершенные и выполняемые группы работ, достижения команды, нерешенные проблемы, обмен опытом.

– *Справочник по проекту* – все документы проекта, а также документы, включенные в список промежуточных результатов.

– *Сотрудничество* – заявки на изменения, проблемы, риски, обмен опытом.

– *Открытая информация* – общие обзоры и отчеты.

В коммуникационной матрице (табл. 21) показано, как происходит обмен информацией между аудиториями проекта. Также указана периодичность передачи информации различных видов и способы ее передачи.

Таблица 21

Коммуникационная матрица

Аудитория	Информация	Метод	Периодичность
Команда проекта	Подробный отчет о проекте	Электронная почта	Еженедельно
Команда проекта	Сотрудничество	Электронная почта	По потребности
Команда проекта	Сотрудничество	Совещание	Раз в две недели
Заинтересованные лица организации	Резолюция	Электронная/голосовая почта	По потребности
Заинтересованные лица организации	Отчет о состоянии для заинтересованных лиц	Совещание	Ежемесячно

Продолжение табл. 21

Аудитория	Информация	Метод	Периодичность
Поставщики	Подробный отчет о проекте	Электронная почта	Еженедельно
Поставщики	Сотрудничество	Электронная почта	По потребности
Внутренняя группа организации	Открытая информация	Электронная почта	Еженедельно
Внутренняя группа организации	Открытая информация	Совещание	Ежеквартально

План управления коммуникациями, который является составной частью плана управления проектом, может содержать:

- требования к коммуникациям со стороны участников проекта;
- сведения о передаваемой информации, включая формат, содержание и уровень детализации;
- имя сотрудника, ответственного за передачу информации;
- имя сотрудника или группы – получателей данной информации;
- методы и технологии, используемые для передачи информации;
- частота коммуникации;
- схему передачи по инстанциям, определяющую сроки и порядок передачи на вышестоящие уровни проблем, которые не могут быть решены персоналом на низшем уровне;
- метод обновления и уточнения плана управления коммуникациями по мере развития проекта;
- глоссарий общепринятой терминологии.

Этапами коммуникации являются: передача информации, получение информации, понимание сути, достижение согласия, действие.

При коммуникации отправитель отвечает за ясность и полноту информации и за обеспечение ее понимания

получателем. Получатель отвечает за правильное получение всей информации и за ее правильное понимание. Чтобы достичь понимания следует придерживаться правил изложения информации:

- говорите на языке, понятном аудитории;
- будьте точны;
- будьте кратки;
- акцентируйте положительные моменты.

На протяжении всего жизненного цикла проекта участники проекта должны выявлять накопленные знания, относящиеся к техническим, управленческим и процедурным аспектам проекта. Накопленные знания собираются, формализуются и размещаются в определенном месте. Конкретными результатами анализа накопленных знаний могут являться:

- обновление базы накопленных знаний;
- вход для системы управления знаниями;
- обновление правил, процедур и процессов, принятых в компании;
- приобретение дополнительных навыков ведения бизнеса;
- общее улучшение продуктов или услуг;
- обновление плана управления рисками.

Если в процессе распространения информации вносятся изменения, то соответствующие изменения должны быть внесены в план управления проектом и в план управления коммуникациями.

15. Планирование управления рисками

Планирование рисков необходимо для определения подходов к планированию и выполнению операций по управлению рисками проекта. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 22.

Таблица 22

Планирование управления рисками

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. Описание содержания проекта 2. План управления проектом 3. План управления расписанием 4. План управления коммуникациями 3) Факторы среды предприятия 5. Активы процессов организации	1. Совещания по планированию и анализ	1. План управления рисками

Риск – неопределенное событие или условие, наступление которого отрицательно или положительно сказывается на целях проекта [1].

Источники риска являются категориями возможных рисков событий (например, действия стэйкхолдеров, ненадежные вычисления, перестановки в команде), которые могут либо положительно, либо отрицательно влиять на проект. Список источников должен быть подробным, т. е. должен включать все описанные элементы, независимо от частоты, вероятности возникновения и величины выигрыша или проигрыша.

В качестве примера можно привести следующие источники рисков: изменения требований, ошибки проектирования; упущения и непонимание; плохо описанные или непонятные роли и обязательства, недостаточно квалифицированные кадры.

В зависимости от источника возникновения различают следующие виды рисков: природно-климатические и экологические, технические, производственные, экономические,

финансовые, социальные, политические, инновационные, региональные, отраслевые, риски злонамеренных действий.

В зависимости от места проявления: внешние (по отношению к проекту) и внутренние.

По виду производства: риски основного и обслуживающих производств.

По характеру причин: риски случайных событий и злоумышленные действия.

По регулярности: систематические и несистематические.

По интенсивности – быстро и медленно проявляющиеся.

По степени контроля: контролируемые, частично- и неконтролируемые.

В зависимости от места проявления: внешние (по отношению к проекту) и внутренние.

По виду производства: риски основного и обслуживающих производств.

По характеру причин: риски случайных событий и злоумышленные действия.

По регулярности: систематические и несистематические.

Процесс управления рисками включает:

- планирование управления риском;
- идентификацию риска;
- качественный анализ риска;
- количественный анализ риска;
- методы реагирования на риск.

16. Идентификация рисков

Процесс идентификации рисков необходим для определения того, какие именно риски могут повлиять на проект, а также для документирования их характеристик. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 23.

Процесс идентификации рисков должен проводиться регулярно в течение всего проекта. Идентификация должна относиться как к внутренним, так и внешним рискам.

Внутренние риски – процессы, события, которые команда проекта может контролировать или влиять на них. Например, распределение персонала или сметы затрат.

Таблица 23

Идентификация рисков

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. План управления рисками 2. Оценка стоимости операций 3. Оценка длительности операций 4. Базовый план по содержанию 5. Реестр заинтересованных сторон проекта 6. План управления стоимостью 7. План управления расписанием 8. План управления качеством 9. Документы проекта 10. Факторы среды предприятия 11. Активы процессов организации	1. Анализ документации 2. Методы сбора информации 3. Анализ контрольных списков 4. Анализ допущений 5. Методы составления диаграмм 6. Анализ сильных и слабых сторон, возможностей и угроз 7. Экспертная оценка	1. Реестр рисков

Внешние риски – те процессы, события, которые выходят за пределы контроля или влияния команды проекта, такие как изменение рыночной ситуации или действия правительства.

17. Качественный анализ рисков

Процесс качественного анализа рисков необходим для установления приоритетов рисков с целью их дальнейшего анализа или действий путем оценки и совмещения их вероятности и воздействия. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 24.

Таблица 24

Качественный анализ рисков

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. Реестр рисков 2. План управления рисками 3. Описание содержания проекта 4. Активы процессов	1. Оценка вероятности возникновения и влияния рисков 2. Матрица вероятности и воздействия 3. Оценка качества данных о рисках 4. Классификация рисков 5. Оценка срочности рисков 6. Экспертная оценка	1. Обновления реестра рисков

Качественный анализ рисков заключается в оценке влияния и определения степени вероятности идентифицированных рисков. С его помощью риски ранжируются в зависимости от их потенциального влияния на цели проекта. По каждому риску определяется степень его влияния на проект (слабое, среднее, сильное) и вероятность свершения риска (до 20 %, до 60 %, до 100 %).

18. Количественный анализ рисков

Процесс количественного анализа рисков необходим для количественного анализа воздействия определенного риска на

общие цели проекта. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 25.

Таблица 25

Количественный анализ рисков

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. Реестр рисков 2. План управления рисками 3. План управления стоимостью 4. План управления расписанием 5. Активы процессов организации	1. Методы сбора и представления информации 2. Методы количественного анализа и моделирования 3. Экспертная оценка	1. Обновления реестра рисков

Определяется количество рисков и их взаимодействие для оценки диапазона возможных результатов проекта. В первую очередь устанавливается, какие события, сопряженные с риском, требуют реагирования.

Определение количества рисков складывается из ряда нижеследующих факторов (но не ограничено ими).

- Возможность и угрозы взаимодействия в непредвиденных ситуациях (задержки в расписании могут потребовать создания новой стратегии, способной понизить всеобщую продолжительность проекта).

- Одинокое событие, сопряженное с риском, может привести к множеству эффектов: так, поздняя доставка ключевых компонентов может привести к повышению стоимости, простоям, неустойкам и снижению качества продукции.

- Благоприятные возможности одного стейкхолдера (сниженные цены) могут быть угрозами для других (снижение

прибыли).

– Используемые математические методы могут создать ошибочно впечатление о точности и надежности.

В количественном анализе рисков используются следующие методы: методы сбора и представления данных, методы количественного анализа и моделирования, методы сбора и представления данных (опрос, распределение вероятностей, экспертная оценка).

Методы количественного анализа и моделирования включают анализ чувствительности; анализ ожидаемой денежной стоимости; построение дерева решений; моделирование и имитация.

Анализ чувствительности помогает определить, какие риски обладают наибольшим потенциальным влиянием на проект.

Анализ ожидаемой денежной стоимости – расчет среднего результата для случаев, когда будущее включает в себя сценарии, которые нельзя с уверенностью предсказать.

Дерево решений – диаграмма, описывающая процесс принятия решения путем рассмотрения альтернатив и последствий выбора той или иной имеющейся альтернативы.

Моделирование и имитация – построение модели для определения последствий от воздействия подробно описанных неопределенностей на результаты проекта в целом. Обычно используется метод Монте-Карло.

Метод Монте-Карло – метод моделирования, многократно рассчитывающий стоимость проекта с использованием входных величин, произвольно взятых из возможных значений стоимости или длительности, с целью получения вероятных значений общей стоимости проекта или дат завершения проекта.

19. Планирование реагирования на риски

Процесс планирования реагирования на риски необходим для разработки вариантов и операций для повышения возможностей и снижения угроз целям проекта. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 26.

Таблица 26

Планирование реагирования на риски

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. Реестр рисков 2. План управления рисками	1. Стратегия реагирования на отрицательные риски (угрозы) 2. Стратегия реагирования на положительные риски (благоприятные возможности) 3. Стратегия реагирования на возможные потери 4. Экспертная оценка	1. Обновления реестра рисков 2. Контрактные решения, связанные с рисками 3. Обновления плана управления проектом

Разработка методов реагирования на риск состоит из описания шагов по увеличению благоприятных возможностей и реагированию на угрозы. Реагирование на угрозы попадает в одну из трех категорий:

- **избежание** (уклонение) – уничтожение самой угрозы, обычно путем ликвидации ее причины;

- **смягчение** – снижение ожидаемой денежной ценности события, сопряженного с риском, путем уменьшения вероятности возникновения (например, путем страхования) или уменьшение с помощью обоих способов. Принятие – признание последствий.

- **принятие** может быть активным (например, путем разработки плана непредвиденных случайностей для исполнения в случае появления событий, сопряженных с риском). Или пассивным (например, принятие меньшей прибыли), если некоторые события выходят за установленные рамки.

20. Планирование закупок

Процесс планирования закупок необходим для определения, что, как и когда следует приобрести. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 27.

Таблица 27

Планирование закупок

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. Базовый план по содержанию 2. Документация по требованиям 3. Партнерские соглашения 4. Реестр рисков 5. Контрактные решения, связанные с рисками 6. Требования к ресурсам операций 7. Расписание проекта 8. Оценка стоимости операций 9. Базовый план выполнения стоимости 10. Факторы среды предприятия 11. Активы процессов организации	1. Анализ "производить или покупать" 2. Экспертная оценка 3. Типы контрактов	1. План управления закупками 2. Задания поставщикам 3. Решения «производить или покупать» 4. Закупочная документация 5. Критерии выбора источника 6. Запросы на изменения

При разработке плана управления закупками используются следующие типы контрактов:

- Контракты с фиксированной ценой.
- Контракты с возмещением затрат.
- Контракты типа «Время и материалы» (контракты с ценой за единицу).
- Контракты с возмещением затрат могут быть нескольких видов:
 - Контракты с возмещением затрат плюс вознаграждение (CPFF).
 - Контракты с возмещением затрат плюс процент от затрат (CPPC).
 - Контракты с возмещением затрат плюс фиксированное вознаграждение (CPFF).
 - Контракты с возмещением затрат плюс вознаграждение за результаты (CPIF).
- План управления закупками включает:
 - Стандартизованные контрактные документы.
 - Координацию закупок и управление поставщиками.
 - Ограничения и допущения, способные оказать воздействие на планирование закупок.
 - Координацию графика закупок с разработкой расписания проекта.
 - Установление для каждого контракта контрольных сроков закупок и координация с процессами оценки ресурсов операций, разработки расписания и контроля.
 - Определение необходимости гарантий выполнения контракта для снижения некоторых рисков проекта.

Контрольные вопросы

1. Перечислите методы планирования.
2. Что представляет собой иерархическая структура работ?
3. Как строятся и для чего нужны сетевые графики?
4. Как рассчитывается бюджет расходов?
5. Назовите виды и источники рисков.

Тесты

1. Во время какой фазы жизненного цикла управления проектом создается детальный бюджет проекта?

- А. Инициация.
- Б. Перед жизненным циклом управления проектом.
- В. Планирование.
- Г. Исполнение.

2. Детальное расписание проекта может быть создано только после разработки:

- А. Бюджета проекта.
- Б. Иерархической структуры работ.
- В. Плана проекта.
- Г. Подробной оценки рисков.

3. Назовите основную характеристику метода Дельфи:

- А. Экстраполяция исторической информации.
- Б. Мнение эксперта.
- В. Аналитический процесс.
- Г. Управление по принципу «сверху–вниз».

4. Какой из нижеперечисленных методов управления проектами является наилучшим способом определения наибольшей продолжительности проекта?

- А. Иерархическая структура работ.
- Б. Сетевая диаграмма.
- В. График Ганта.
- Г. Устав проекта.

5. Если пессимистическая оценка продолжительности задания – 18 дней, а оптимистическая – 12 дней, какова наиболее вероятная оценка?

- А. 15 дней.
- Б. 20 дней.
- В. 11 дней.
- Г. Неизвестна.

6. Выходом из процесса планирования реагирования на риски является:

- А. Остаточные риски.
- Б. Реестр рисков.
- В. Перечень приоритетных рисков.
- Г. Идентифицированные последствия от наступления рисков.

7. Если вероятность возникновения риска составляет 87 %, а последствия оцениваются в 100 000 долларов, что означает цифра 87 000 долларов:

- А. Величину риска.
- Б. Текущую стоимость.
- В. Ожидаемое значение.
- Г. Непредвиденный бюджет.

8. Дата завершения проекта по расписанию изменится, если:

- А. Уменьшится критический путь.
- Б. Не будет непредвиденных обстоятельств.
- В. Не будет запаса времени.
- Г. Будут сокращены ресурсы проекта.

9. Какие из следующих инструментов часто используются при планировании покупок и приобретений?

- А. Выбор типа контракта, система взвешивания.
- Б. Экспертная оценка, аудит.
- В. Конференции контрагентов, аудит.
- Г. Анализ «производить или покупать», выбор типа

контракта, экспертная оценка.

10. Кто должен контролировать проект во время планирования?

- А. Функциональный менеджер.
- Б. Спонсор.
- В. Менеджер проекта.
- Г. Член команды управления проектом.

3.4. Группа процессов исполнения

Группа процессов исполнения состоит из тех процессов, которые используются для осуществления запланированных работ. Подавляющая часть бюджета проекта пойдет на выполнение этой группы процессов, которая включает в себя:

1. Руководство и управление исполнением проекта.
2. Подтверждение качества.
3. Набор команды проекта.
4. Развитие команды проекта.
5. Управление командой проекта.
6. Распространение информации.
7. Управление ожиданием заинтересованных сторон.
8. Осуществление закупок

1. Руководство и управление исполнением проекта

Процесс руководства и управления исполнением проекта необходим для управления различными организационными и техническими интерфейсами, имеющимися в проекте. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 28.

Таблица 28
Руководство и управление исполнением проекта

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. План управления проектом 2. Одобренные запросы на изменение 3. Факторы среды предприятия	1. Экспертные оценки 2. Информационная система управления проектами	1. Результаты 2. Информация об исполнении работ 3. Запросы на изменения

Продолжение табл. 28

Входы	Инструменты и методы	Выходы
4. Активы процессов организации		4. Обновление плана управления проектом 5. Обновление документов проекта

Руководство – один из важнейших компонентов эффективного управления, цель которого – побудить людей работать через создание стимулов к труду и приобретение необходимых навыков в профессиональном деле. Различают *регулирующее руководство*, основой которого являются традиционные управленческие функции, т. е. четко очерченные роли и задачи коллектива, работа на предусмотренном уровне, и *преобразующее руководство*, включающее стимулирование работы на уровне выше предусмотренного, расширение сферы деятельности коллектива.

Руководителю в дополнение к формальным полномочиям требуется власть как возможность влиять на поведение других.

Власть – это:

- способность обеспечивать реализацию замысла, даже если другие стороны не согласились с целесообразностью его осуществления;
- способность воздействовать на ситуацию или поведение других людей;
- ограниченное право использовать ресурсы организации или направлять усилия людей на выполнение заданий.

Власть принимает разнообразные формы, среди которых пять основных: *власть, основанная на принуждении*; *на вознаграждении*; *экспертная власть* (основанная на знании); *эталонная власть* (основанная на личных качествах, когда исполнитель тянется к руководителю или даже отождествляет себя с ним) и *традиционная власть* (отношение младшего к старшему).

Авторитарный стиль, заключающийся в сосредоточении власти в одних руках и не допускающий других к участию в принятии решений.

Демократический стиль – делегирующий властные полномочия подчиненным и привлекающий их к процессу принятия решений.

Стиль невмешательства, когда руководитель выступает в роли консультанта, старается не навязывать свою волю подчиненным. Организации, где доминирует этот стиль, характеризуются высокой степенью децентрализации полномочий, творческим отношением к делу. Организация дает сотрудникам гарантию занятости, возможности продвижения по службе и решения проблем всей группой, а руководитель работает вместе с подчиненными, стремясь к достижению целей организации.

2. Подтверждение (обеспечение) качества

Процесс подтверждения качества необходим для систематической проверки качества выполнения проекта. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 29. К методам контроля качества можно отнести: диаграмму Парето, диаграмму причин и следствий, контрольные карты, гистограммы, диаграммы разброса. Пример диаграммы Парето представлен на рис. 18.

Таблица 29

Подтверждение качества

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. План управления проектом	1. Инструменты и методы планирования качества и контроля качества	1. Обновление активов процесса организации
2. Система показателей качества	2. Аудит качества	2. Запросы на изменения

Продолжение табл. 29

Входы	Инструменты и методы	Выходы
3. Информация об исполнении работ	3. Анализ процессов	3. Обновления плана управления проектом
4. Результаты измерений в процессе контроля качества		4. Обновления документов проекта

При оценке качества проекта учитываются: выбор темы, сбор и анализ данных, анализ причин, планирование и внедрение решения, оценивание результатов, стандартизация решения, отражение на процессе (и следующей проблеме; табл. 30).

Таблица 30

№ детали	Число дефектных деталей	Накопленная сумма деталей	Процент деталей	Накопленный процент
1	255	255	49.4186047	49.41860465
2	101	356	19.5736434	68.99224806
3	69	425	13.372093	82.36434109
4	39	464	7.55813953	89.92248062
5	26	490	5.03875969	94.96124031
6	15	505	2.90697674	97.86821705
прочие	11	516	2.13178295	100
Итого:	516		100	

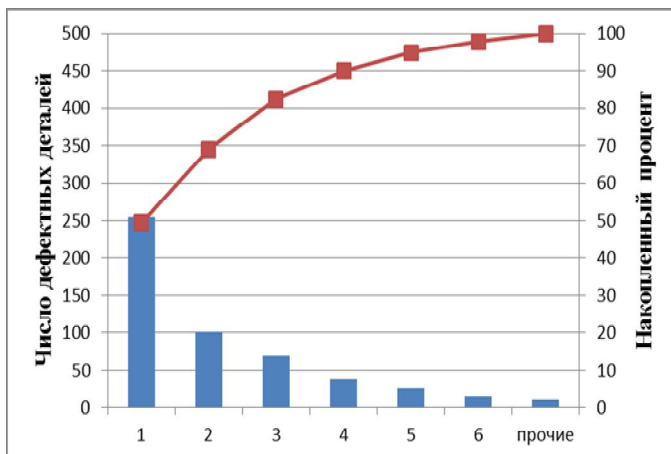


Рис. 18. Диаграмма Парето

3. Набор команды проекта

Процесс набора команды необходим для получения человеческих ресурсов, нужных для выполнения проекта. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 31.

Таблица 31

Набор команды проекта

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. План управления проектом	1. Предварительное назначение	1. Назначение персонала проекта
2. Факторы среды предприятия	2. Переговоры	2. Ресурсные календари
3. Активы процессов организации	3. Набор персонала	3. Обновления плана управления проектом
	4. Виртуальные команды	

Необходимо учитывать одну из специфических особенностей проектной деятельности – командную работу. Проект реализуется «временной» командой исполнителей, собираемых только для реализации целей каждого конкретного проекта и руководитель проекта должен эффективно выполнять функцию управления таким «временным» образованием – это еще одно существенное отличие руководителя проекта от функционального руководителя.

Команда проекта – совокупность работников, осуществляющих функции управления и исполнения проекта.

Для управления любым проектом на период его осуществления создается специфическая временная организационная структура, возглавляемая руководителем проекта.

По форме команда проекта отражает существующую организационную структуру управления проектом, разделение функций, обязанностей и ответственности за принимаемые решения в процессе его реализации. На верхнем уровне структуры находится менеджер проекта, а на нижних – исполнители, отделы и специалисты, отвечающие за отдельные функциональные сферы.

По содержанию команда проекта представляет собой группу специалистов высокой квалификации, обладающих знаниями и навыками, необходимыми для эффективного достижения целей проекта. Основным интегрирующим фактором создания и деятельности команды выступает стратегическая цель – реализация проекта. В процессе достижения целей проекта команда приобретает свои черты, использует организационные возможности участников и ресурсы проекта. Команда проекта выступает как социальный организм, имеющий свое начало, осуществляющий процесс жизнедеятельности (управление проектом) и завершающий свое существование расформированием или трансформацией в другую управленческую команду.

Состав команды. Команда проекта создается руководителем проекта – юридическим лицом, которому заказчик делегирует права по управлению проектом в объеме, определенном контрактом. Задачей руководителя проекта при

формировании команды является подбор членов команды, которые обеспечивали бы:

- соответствие количественного и качественного состава команды целям и требованиям проекта;
- эффективную групповую работу по управлению проектом;
- психологическую совместимость членов команды и создание активной стимулирующей "внутрипроектной" культуры;
- развернутое внутригрупповое общение и выработку оптимальных групповых решений проблем, возникающих во время реализации проекта.

Руководитель проекта назначает проект-менеджера, осуществляющего общее руководство проектом, контролирующего его основные параметры и координирующего деятельность членов команды. Менеджер проекта с одобрения руководителя проекта определяет необходимое количество специалистов - членов команды, их квалификацию, проводит отбор и наем работников.

Команда проекта обладает всеми присущими социальной группе качествами и характеристиками. Как формальная группа она занимает определенное место в структуре организации, имеет закрепленные функции и обязанности, пользуется формальными каналами информации. Как неформальная группа она достаточно устойчива к кризисам и конфликтам, пользуется различными неформальными связями и информационными каналами.

Процесс формирования команды проекта (командо-образования) обычно рассматривают как образование единого, целостного коллектива, способного эффективно достигать цели проекта.

4. Развитие команды проекта

Процесс развития команды необходим для повышения компетенции и взаимодействия членов команды для улучшения исполнения проекта. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 32.

В условиях максимизации поставленных задач очень скоро проявляется неравномерность профессионального и личностного роста членов команды, появляются потенциальные лидеры. Командный успех и достижение целей проекта начинают зависеть от личных достижений, инициативы и ответственности. Таким образом, основным организационным ресурсом становится личное лидерование.

Сильными мотиваторами становятся командная ответственность за результаты проекта и стремление к личному лидерству и успеху. Каждый член команды понимает, что его высокий личный рейтинг в команде становится залогом его дальнейшей успешной профессиональной карьеры в проект-менеджменте, повышает вероятность его участия в других проектах.

Таблица 32

Развитие команды проекта

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. Назначение персонала проекта 2. План управления проектом 3. Ресурсные календари	1. Навыки межличностных отношений 2. Обучение 3. Действия по укреплению команды 4. Принципы	1. Оценка эффективности работы команды 2. Обновление факторов среды предприятия
	5. Совместное расположение 6. Признание заслуг и вознаграждение	

5. Управление командой проекта

Управление командой проекта включает в себя отслеживание деятельности членов команды, обеспечение обратной связи, решение проблем и управление изменениями для более эффективного управления проектом. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 33.

Таблица 33
Управление командой проекта

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. Назначение персонала проекта	1. Наблюдение и обсуждение	1. Обновление факторов среды предприятия
2. План управления проектом	2. Оценка эффективности управления проекта	2. Обновления процессов организации
3. Оценка эффективности работы команды	3. Урегулирование конфликтов	3. Запросы на изменение
4. Отчет об исполнении	4. Журнал регистрации проблем	4. Обновления плана управления проектом
5. Активы процессов организации	5. Навыки межличностных отношений	

Организация работы команды. Организация работы команды проекта отличается от организационных норм формализованной организации. Одним из принципов командной работы выступает распределение обязанностей и ответственности за достижение поставленных целей, а не жесткое закрепление выполняемых функций. Принцип

предполагает уход от детального разделения труда в управлении проектом и деятельности отдельных подразделений команды путем введения командной ответственности за решение конкретных задач. Этот принцип позволяет достаточно строго планировать деятельность команды проекта и ее отдельных подразделений, контролировать и оценивать деятельность ее членов, использовать действенную систему стимулирования по критерию цели/результаты.

Процесс управления командой проекта представлен на рис. 19.

Для эффективной организации работы команды необходимы:

- четкое распределение ролей и обязанностей;
- осознание всеми членами команды целей и текущих задач проекта;
- учет личностных и профессиональных качеств специалистов при объединении их в команду;
- внимание менеджеров к достижению целей проекта и к установлению дружеской рабочей атмосферы.

Ответственность за работу всегда лежит на менеджере команды проекта. Остальную часть работы нужно уметь делегировать. Умение делегировать полномочия, развивая тем самым способности персонала, становится основным качеством эффективного управления.

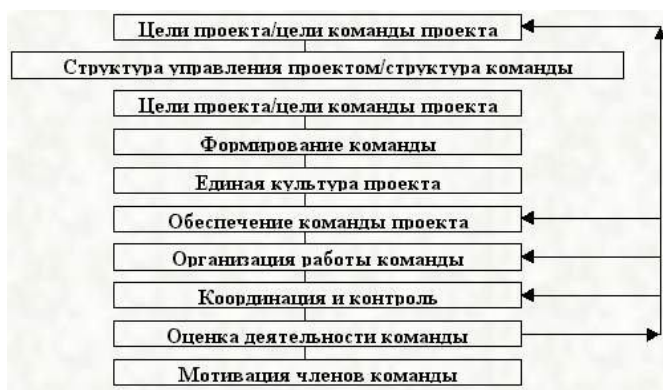


Рис. 19. Процесс управления командой

В управлении участниками проекта используются методы коммуникации, определенные для каждого участника проекта в плане управления коммуникациями.

Стадии жизненного цикла команды. Аналогично жизненному циклу проекта команда проекта имеет свой жизненный цикл, в котором можно выделить пять основных стадий: формирование, срабатываемость, функционирование, реорганизацию, расформирование, которые приведены в табл. 34.

Таблица 34

Стадии жизненного цикла команды

Стадия	Особенности управления команды
Формирование	На этой стадии происходит знакомство членов команды друг с другом и с проектом в целом, формируются общие цели и ценности, определяются нормы и правила взаимодействия, ставятся задачи команды и определяются пути и принципы их достижения
Срабатываемость	Это период начала совместной работы, развития сплоченности группы, решающей коллективную задачу. Он характеризуется повышенным уровнем конфликтности, вызванным различием в характерах специалистов, подходах, стилях и методах решения проблем. Внутри команды идет процесс выявления лидеров, формирования неформальных групп, определяются роли отдельных работников и их место в команде, устанавливаются психологический климат в коллективе, его внутренняя культура, определяющая стиль работы и управления, образ взаимодействия членов команды

Продолжение табл. 34

Стадия	Особенности управления команды
Рабочая	Наиболее продолжительная стадия. На основе сформированного командного чувства идет нормальный продуктивный процесс работы. Детали взаимодействия уточняются по ходу выполнения задач, общения в различных деловых ситуациях. Стадия характеризуется максимальным раскрытием индивидуальных творческих способностей, члены команды учатся понимать и учитывать потребности и интересы друг друга. Конфликты и споры, в основном, возникают по причинам, связанным с проектной деятельностью, и носят конструктивный характер
Реорганизация	Стадия возникает при изменениях в количественном и качественном составах команды в случаях, вызванных изменениями: в проекте (задачах, планах, результатах проекта); изменениями структуры управления проектом; завершением отдельных стадий проекта; изменением объемов и видов работ, участников проекта; заменой работников из-за профессионального несоответствия; дополнительным привлечением новых специалистов; приглашением временных экспертов
Расформирование	При завершении отдельных стадий и всего проекта расформируются отдельные подразделения и вся команда проекта

6. Распространение информации

Процесс распространения информации необходим для обеспечения своевременного доступа участников проекта к нужной им информации. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 35.

Таблица 35

Распространение информации

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. План управления проектом 2. Отчеты об исполнении 3. Активы процессов организации	1. Методы коммуникации 2. Инструменты распространения информации	1. Обновления активов процессов организации

Обмен информацией необходим, чтобы заказчики, заинтересованные лица и члены команды знали, что им нужно делать. Требуется достигать согласия руководства относительно целей проекта, информировать членов команды о стоящих перед ними задачах, обсуждать с участниками проблемы, влияющие на проект, просто держать всех участников выполнения проекта в курсе того, что происходит с проектом в данный момент.

Процессы управления коммуникациями проекта включают в себя следующие элементы:

- Планирование коммуникаций;
- Распространение информации;
- Отчетность по исполнению;
- Управление участниками проекта.

Наиболее эффективным методом коммуникации и решения проблем участников проекта является организация совещаний с их участием. Если совещания с участием конкретных участников проекта по каким-либо причинам невозможно или нецелесообразно организовать (например, при реализации международных проектов), для обмена информацией и ведения диалогов можно использовать телефонную связь, электронную почту и другие средства коммуникации.

Журнал регистрации проблем или журнал записей типа проблема-действие – это инструмент, который можно использовать для документального оформления и мониторинга

решений возникающих проблем. Проблема формулируется и излагается таким образом, чтобы она могла быть решена. Определяется лицо, поставившее проблему, и обычно назначается срок, в течение которого она должна быть решена. Нерешенные проблемы могут стать серьезным источником конфликта и задержек в исполнении проекта.

По мере того как происходит определение требований участников проекта и их решение, в журнале регистрации проблем производятся записи о проблемах, которые были рассмотрены и решены. Вот несколько примеров:

- заказчики согласились на заключение контракта на доработку, что завершило длительный спор о том, включаются ли запрошенные изменения содержания проекта в содержание текущего проекта или они находятся вне содержания проекта;

- к выполнению проекта были привлечены дополнительные сотрудники, и тем самым закрыта проблема недостатка квалификации персонала на проекте;

- проблемы в отношении финансовой реализации проекта, которые сформулировали члены правления, благополучно разрешены, в результате чего проект может продвигаться согласно плану.

7. Управление ожиданием заинтересованных сторон

Процесс управления ожиданием заинтересованных сторон предполагает общение и работу с заинтересованными сторонами проекта для удовлетворения их потребностей и решения проблем по мере их возникновения. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 36.

Таблица 36
Управление ожиданием заинтересованных сторон

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. Реестр заинтересованных сторон проекта 2. Стратегия управления заинтересованными сторонами проекта 3. План управления проектом 4. Журнал регистрации проблем 5. Журнал изменений 6. Активы процессов организации	1. Методы коммуникаций 2. Навыки межличностного общения 3. Навыки управления	1. Обновления активов процессов организации 2. Запросы на изменения 3. Обновления плана управления проектом 4. Обновления документов проекта

При выборе метода коммуникации следует учитывать:

- отчеты о состоянии проекта для различных аудиторий содержат различную информацию;
- совещания могут иметь различный формат – от общего стартового совещания до ежедневных «планерок» с небольшими группами участников;
- селекторные совещания удобны при удаленном размещении участников, но имеют множество недостатков;
- рассылка документов предпочтительна, если предполагается ответное действие получателя;
- создание общедоступных хранилищ – удобный способ организации информации, которая нужна некоторым участникам время от времени;
- бюллетени и списки рассылки подходят для информации, которую нужно довести до большого количества людей.

Примерный список навыков межличностного общения, необходимый для работы с заинтересованными сторонами, включает:

- навыки проведения консультаций: консультирование клиентов, коллег, работодателей и других заинтересованных лиц;
- навыки общения в социальной сфере: выступления перед широкой аудиторией;
- навыки ассертивности (уверенности в себе): умение сказать «нет», умение придерживаться условий договора и выполнять обязательства, умение требовать;
- навыки фасилитации: проведение собраний, дискуссий, помощь в разработке планов и управление группами;
- навыки письменной и устной речи.

8. Осуществление закупок

Процесс осуществления закупок позволяет получить предложения от продавцов, осуществить выбор продавцов и заключить контракты. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 37.

Таблица 37

Распространение информации

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. План управления проектом 2. Закупочная документация 3. Критерии выбора источника 4. Список квалифицированных продавцов	1. Конференции потенциальных продавцов 2. Методы оценки предложений 3. Независимые оценки 4. Экспертная оценка	1. Выбранные продавцы 2. Премияльное вознаграждение по контракту на закупки 3. Ресурсные календари 4. Запросы на изменения

Продолжение табл. 37

Входы	Инструменты и методы	Выходы
5. Предложения продавцов	5. Реклама	5. Обновления плана управления проектом
6. Документы проекта	6. Поиск в Интернете	6. Обновления документов проекта
7. Решения «производить или покупать»	7. Переговоры по закупкам	
8. Партнерские соглашения		
9. Активы процессов организации		

Конференции потенциальных продавцов (также называемые «конференциями подрядчиков») – это встречи с потенциальными продавцами, для дальнейшей подготовки и предоставления заявок или предложений с их стороны.

При приобретении товаров организация-закупщик может либо подготовить свою собственную оценку, либо обратиться за оценкой стоимости к стороннему эксперту.

Перечень потенциальных продавцов может быть расширен путем размещения объявлений в средствах массовой информации, или проведения поиска в интернете.

Переговоры позволяют уточнить условия покупок для достижения соглашений.

3.5. Группа процессов мониторинга и управления

Группа процессов мониторинга и управления состоит из процессов, выполняемых для правильного исполнения проекта, так чтобы возможные проблемы были обнаружены вовремя и, в

случае необходимости, могли быть предприняты корректирующие действия для управления исполнением проекта. Команда проекта должна определить, какие из процессов нужны для конкретного проекта команды. Главное достоинство этой группы процессов в том, что ход исполнения проекта регулярно контролируется и оценивается, что позволяет выявить отклонения от плана управления проектом. В эту группу процессов входят также управление изменениями и рекомендации относительно предупреждающих действий в связи с возможными проблемами.

В группу процессов мониторинга и управления входят:

1. Мониторинг и управление работами проекта.
2. Осуществление общего управления изменениями.
3. Подтверждение содержания.
4. Управление содержанием.
5. Управление расписанием.
6. Управление стоимостью.
7. Контроль качества.
8. Подготовка отчетов об исполнении.
9. Мониторинг и управление рисками.
10. Управление закупочной деятельностью.

1. Мониторинг и управление работами проекта

Процесс мониторинга и управления работами проекта необходим для сбора, измерения и распространения информации об исполнении проекта и оценки измерений и тенденций для влияния на улучшение процессов. Мониторинг включает в себя отчеты о текущем состоянии, оценку прогресса и прогнозирование. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 38.

Таблица 38
Мониторинг и управление работами проекта

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. План управления проектом 2. Отчеты об исполнении 3. Факторы среды предприятия 4. Активы процессов организации	1. Экспертные оценки	1. Запросы на изменения 2. Обновления плана управления проектом 3. Обновления документов проекта

Мониторинг проекта – регулярно выполняемая оценка состояния проекта, учитывающая различные виды деятельности в рамках проекта. Целью мониторинга является предоставление руководству компании оперативной интегрированной информации о реализации проекта, достаточной для принятия ключевых решений по проекту.

Статус проекта характеризует состояние хода проекта и позволяет обнаруживать попадание проекта в зону риска для оперативного вмешательства в ход проекта. Интегральные оценки по ключевым направлениям проектной деятельности позволяют определить области управления проектом, которые негативно влияют на ход выполнения работ.

На основании данных мониторинга руководство компании может принять решение о проведении внепланового аудита и/или экспертизы проекта.

Аудит проекта – проверка соответствия формализованной организационной деятельности по реализации проекта принятым стандартам управления проектами. Аудит производится в определенные моменты выполнения проекта с целью контроля качества управления и подготовки рекомендаций по его улучшению.

Аудит проекта проводится для контроля исполнения

корпоративных процедур управления проектом и правильности оформления документов проекта. Предметом аудита проекта не являются технические решения и содержание технической документации проекта (аудит технических решений и технической документации является предметом процессов, реализованных в других подсистемах системы управления качеством компании).

Экспертиза проекта – детальный анализ определенных областей деятельности в рамках проекта и составления общей картины проекта в целях повышения качества выполнения, как данного проекта, так и проектов компании в целом.

Экспертизу осуществляют наиболее квалифицированные и опытные специалисты в области управления проектами. К проведению экспертизы могут привлекаться специалисты в смежных областях, а также весь персонал проекта, в том числе, занятый в успешных областях проекта.

Для проведения экспертизы используется следующая информация:

- формализованные данные, полученные в результате процедур аудита и мониторинга проекта;
- сведения, получаемые путем консультаций и собеседований и относящиеся к неформализованным (или слабо формализованным) областям управления проектом (компетентность персонала, межличностные отношения и т. д.).

По результатам экспертизы готовится заключение, содержащее анализ причин, а также рекомендации по организационным решениям и мероприятиям для преодоления неблагоприятного развития данного проекта либо, в случае успешного развития проекта – для систематизации и тиражирования положительного опыта.

2. Осуществление общего управления изменениями

Процесс осуществления общего управления изменениями необходим для управления факторами, создающими изменения, чтобы эти изменения были благотворными. Он необходим также

для отслеживания внесения изменений и для управления одобренными изменениями, в том числе временем их обработки. Этот процесс выполняется в течение всего проекта, от инициации до его закрытия. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 39.

Таблица 39

Осуществление общего управления изменениями

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. План управления проектом 2. Информация об исполнении работ 3. Запросы на изменения 4. Факторы среды предприятия 5. Активы процессов организации	1. Экспертные оценки 2. Собрания по управлению изменениями	1. Обновления статусов запросов на изменения 2. Обновления плана управления проектами 3. Обновления документов проекта

3. Подтверждение содержания

Процесс подтверждения содержания – это процесс формальной приемки достигнутых результатов проекта. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 40.

Таблица 40

Подтверждение содержания

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. План управления проектом 2. Документация по требованиям 3. Матрица отслеживания требований 4. Подтвержденные результаты	1. Инспекция	1. Принятые результаты 2. Запросы на изменения 3. Обновления документов проекта

Для определения, соответствия работ и результатов проекта требованиям и критериям приемки, проводится инспекция, включающая такие операции, как: измерение, обследование и подтверждение.

4. Управление содержанием

Процесс управления содержанием – это процесс мониторинга статуса проекта и содержания продукта, а также внесения изменений в базовый план по содержанию. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 41.

Таблица 41

Управление содержанием

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. План управления проектом	1. Анализ отклонений	1. Результаты измерения исполнения работ

Продолжение табл. 41

Входы	Инструменты и методы	Выходы
2. Информация об исполнении работ 3. Документация по требованиям 4. Матрица отслеживания требований 5. Активы процессов организации		2. Обновления активов процессов организации 3. Запросы на изменения 4. Обновления плана управления проектом 5. Обновления документов проекта

Анализ отклонений представляет собой оценку отклонения проекта от первоначального базового плана по содержанию. Важным является определение причин и степени отклонения относительно базового плана по содержанию и принятие решений о необходимости корректирующих действий.

5. Управление расписанием

Процесс управления расписанием необходим для управления изменениями в расписании проекта. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 42.

Анализ сценариев «что если» – это анализ возможных ситуаций, которые будут развиваться при различных обстоятельствах. Сценарии просчитываются с помощью различных моделей расписания. Такой просчет дает возможность оценить сроки выполнения проекта под влиянием непредвиденных внешних факторов (например, задержка поставок оборудования, неблагоприятные погодные условия, изменения законодательных норм).

Это позволяет составить резервные планы для реагирования на неблагоприятные условия и неожиданные ситуации. При этом часто используется метод Монте-Карло, в

котором распределение вероятных значений длительности операции определяется для каждой операции и используется для вычисления распределения вероятных выходов всего проекта.

Таблица 42

Управление расписанием

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. План управления проектом 2. Расписание проекта 3. Информация об исполнении работ 4. Активы процессов организации	1. Анализ исполнения 2. Анализ отклонений 3. Программное обеспечение для управления проектами 4. Выравнивание ресурсов 5. Анализ сценариев «что если» 6. Адаптация опережений и задержек 9. Сжатие расписания 9. Инструмент составления расписания	1. Результаты измерения исполнения работ 2. Обновления активов процессов организации 3. Запросы на изменения 4. Обновления плана управления проектом 5. Обновления документов проекта

6. Управление стоимостью

Процесс управления стоимостью включает мониторинг статуса проекта для корректировки его бюджета и внесения

изменений в базовый план по стоимости. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 43.

Таблица 43
Управление стоимостью

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. План управления проектом 2. Требования к финансированию проекта 3. Информация об исполнении работ 4. Активы процессов организации	1. Управление освоенным объемом 2. Прогнозирование 3. Индекс производительности до завершения 4. Анализ исполнения 5. Анализ отклонений 6. Программное обеспечение для управления проектами	1. Результаты измерения исполнения работ 2. Бюджетные прогнозы 3. Обновления активов процессов организации 4. Запросы на изменения 5. Обновления плана управления проектом 6. Обновления документов проекта

В ходе выполнения проекта может возникнуть необходимость в разработке прогноза по завершению, который, с учетом эффективности исполнения проекта, может не совпадать с бюджетом по завершению.

Разработка прогноза по завершению включает оценку условий и событий, которые могут возникнуть при продолжении выполнения проекта, на основании информации и знаний, имеющихся на момент прогнозирования. Прогнозы формируются и обновляются на основе поступающей информации об исполнении работ.

7. Контроль качества

Процесс контроля качества необходим для мониторинга определенных результатов проекта с целью определения их соответствия принятым стандартам качества и выработки путей устранения причин неудовлетворительного исполнения. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 44.

Таблица 44
Контроль качества

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. План управления проектом	1. Причинно-следственные диаграммы	1. Результаты измерений в процессе контроля качества
2. Система показателей качества	2. Контрольные карты	2. Подтвержденные изменения
3. Контрольные списки качества	3. Разработка блок-схем	3. Подтвержденные результаты
4. Результаты измерения исполнения работ	4. Гистограммы	4. Обновления активов процессов организации
5. Одобренные запросы на изменения	5. Диаграммы Парето	5. Запросы на изменения
6. Результаты	6. Диаграммы тренда	6. Обновления плана управления проектами
7. Активы процессов организации	7. Диаграммы разброса	7. Обновления документов проекта

Продолжение табл. 44

Входы	Инструменты и методы	Выходы
	8. Выборочные оценки 9. Инспекция 10. Проверка одобренных запросов на изменение	

Система обеспечения качества управления проектами необходима для того, чтобы выполнение каждого проекта гарантированно приводило к удовлетворению потребностей всех заинтересованных сторон, и в первую очередь заказчика.

Контроль качества выполнения проекта – это спланированный и систематизированный контроль реализации проекта и выполнения запланированных мероприятий по обеспечению качества, осуществляемый в различных формах (аудит, мониторинг, экспертиза).

Важным средством обеспечения качества проектов является увязка технологии управления проектами с другими бизнес-процессами компании, что может обеспечиваться посредством регламентированного документооборота.

8. Подготовка отчетов об исполнении

Процесс подготовки отчетов об исполнении необходим для сбора и распространения информации об исполнении. Эта информация включает в себя отчеты о текущем состоянии, оценку прогресса, а также прогнозирование. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 45.

Таблица 45

Подготовка отчетов об исполнении

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. План управления проектом	1. Анализ отклонений	1. Отчеты об исполнении
2. Информация об исполнении работ	2. Методы прогнозирования	2. Обновление активов процессов организации
3. Результаты измерения исполнения работ	3. Методы коммуникаций	3. Запросы на изменения
4. Бюджетные прогнозы	4. Системы отчетности по стоимости	
5. Активы процессов организации		

Отчетность по исполнению предусматривает сбор всех данных базового плана и предоставление участникам проекта информации о выполнении работ. Отчетность по исполнению должна содержать информацию о содержании, сроках, стоимости и качестве, но может потребоваться также предоставление информации о рисках и поставках.

Информация об исполнении работ, относящаяся к состоянию готовности результатов поставки и достигнутых результатов, собирается в процессе выполнения проекта и поступает в качестве входа для процесса отчетности по исполнению.

Базовый план исполнения представляет собой одобренный план работ проекта, с которым сравнивается текущее исполнение проекта и на основании которого определяются отклонения при анализе управления.

Одобренные запросы на изменения представляют собой запрошенные изменения на расширение или на сокращение содержания проекта, на изменение оценки стоимости или

пересмотр оценок длительности операций, одобренных и подготовленных к исполнению командой проекта.

Информация для прогнозов и отчетов об эффективности, состоянии и прогрессе проекта может собираться из разных источников (например, из картотек, электронных баз данных, программного обеспечения для управления проектами) и с помощью систем, предоставляющих доступ к технической документации (например, чертежи, проектные спецификации и планы испытаний).

В отчетах об исполнении должна содержаться информация о состоянии и прогрессе проекта со степенью детализации, требуемой для данного участника проекта, согласно плану управления коммуникациями. В табл. 46 показаны примерные данные освоенного объема.

Таблица 46

Данные освоенного объема

Элемент ИСР	Объемы (у.е.)			Отклонения		Индекс выполнения	
	Плановый объем	Освоенный объем	Фактическая стоимость	Отклонение по стоимости	Отклонение по срокам	Стоимость	Сроки
	(ПО)	(ОО)	(ФС)	(ОО – ФС)	(ОО – ПО)	ИВС (ОО ÷ФС)	ИВС (ОО ÷ПО)
1.0 Преддипломный план	63 000	58 000	62 500	-4500	-5 000	0,93	0,92
2.0 Контрольные списки	64 000	48 000	46 800	1200	-16 000	1,03	0,75
3.0 Учебный план	23 000	20 000	23 500	-3500	-3000	0,85	0,87
4.0 Оценка в середине срока	68 000	68 000	72 500	-4500	0	0,94	1,00
5.0 Поддержка реализации	12 000	10 000	10 000	0	-2000	1,00	0,83
6.0 Руководство по практическому выполнению	7 000	6 200	6 000	200	-800	1,03	0,89
7.0 План развертывания	20 000	13 500	18 100	-4600	-6 500	0,75	0,68
Итого	257 000	223 700	239 400	-15 700	-33 300	0,93	0,87

Примечание: Все цифры указаны по состоянию проекта на момент составления отчета.

9. Мониторинг и управление рисками

Процесс мониторинга и управления рисками необходим для отслеживания выявленных рисков, мониторинга остаточных рисков, выявления новых рисков, выполнения планов реагирования на риски и оценки их эффективности в течение жизненного цикла проекта. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 47.

Таблица 47

Мониторинг и управление рисками

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. Реестр рисков 2. План управления проектом 3. Информация об исполнении работ 4. Отчеты об исполнении	1. Переоценка рисков 2. Аудит рисков 3. Анализ отклонений и тенденций 4. Измерение технического исполнения 5. Анализ резервов 6. Совещания по текущему состоянию	1. Обновления реестра рисков 2. Обновление активов процессов организации 3. Запросы на изменения 4. Обновления плана управления проектом 5. Обновления документов проекта

К методам контроля и управления рисками относится анализ отклонений и тенденций, проведенный на основании данных, собранных в процессе исполнения проекта. В процессе контроля и управления рисками может потребоваться выяснить:

– действительны ли еще допущения проекта?

- оцененный ранее риск изменился или потерял свою актуальность?

- исполняются ли правила и процедуры по управлению рисками?

- требуется ли согласовывать резервы на возможные потери по стоимости или расписанию с текущими оценками рисков?

Мониторинг и управление рисками может включать в себя выбор альтернативных стратегий, выполнение плана реагирования на риски или резервного плана, выполнение корректирующих воздействий и изменение плана управления проектом.

10. Управление закупочной деятельностью

Процесс управления закупочной деятельностью необходим для управления контрактом и взаимоотношениями между продавцом и покупателем, для изучения и документирования действий продавца и, при необходимости, внесения в них изменений. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 48.

Управление закупочной деятельностью предусматривает использование соответствующих процессов управления проектом, касающихся договорных отношений, а также содержит элемент финансового управления, который включает в себя мониторинг платежей продавцу. Это позволяет гарантировать, что условия платежей выполняются надлежащим образом в соответствии с контрактом. Одним из основных вопросов при осуществлении платежей поставщикам является соблюдения соответствия между произведенными платежами и выполненной работой.

Таблица 48

Управление закупочной деятельностью

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. Закупочная документация 2. План управления проектом	1. Система управления изменениями контракта 2. Проверки выполнения закупок	1. Закупочная документация 2. Обновления активов процессов организации
3. Контракт 4. Отчеты об исполнении 5. Одобренные запросы на изменения 6. Информация об исполнении работ	3. Проверки и аудиты 4. Отчеты об исполнении 5. Схемы расчетов 6. Администрирование претензий 7. Системы управления документами	3. Запросы на изменения 4. Обновления плана управления проектом

3.6. Группа процессов завершения

В группу завершающих процессов входят процессы, используемые для формального завершения всех операций проекта или фазы п

роекта, передачи заверщенного продукта другим лицам или закрытия остановленного проекта. Когда эта группа процессов выполнена, она подтверждает, что во всех группах процессов должным образом совершены определенные процессы для закрытия проекта или фазы проекта, и формально устанавливает, что проект или фаза проекта окончены.

В группу завершающих процессов входят следующие процессы управления проектами:

1. Завершение проекта или фазы.
2. Закрытие закупок.

1. Завершение проекта или фазы

Процесс завершения проекта или фазы необходим для завершения всех операций всех групп процессов, чтобы формально закрыть проект или фазу проекта. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 49.

Таблица 49
Завершение проекта или фазы

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. План управления проектом 2. Принятые результаты 3. Активы процессов организационного	1. Экспертные оценки	1. Передача конечного продукта, услуги или результата 2. Обновление активов процессов организации

При закрытии проекта проверяется план управления проектом и вся накопленная документация, что позволяет удостовериться в том, что все работы по проекту завершены. Процесс завершения проекта или фазы также устанавливает процедуры, исследующие и документирующие причины предпринятых действий, если проект прекращен до завершения.

2. Закрытие закупок

Процесс закрытия закупок необходим для завершения и урегулирования действующих контрактов, затрагивающих проект или фазу проекта. Входы, выходы, инструменты и методы данного процесса представлены в табл. 50.

Таблица 50
Закрытие закупок

Входы	Инструменты и методы	Выходы
1. План управления проектом 2. Закупочная документация	1. Аудиты закупок 2. Урегулирование путем переговоров 3. Система управления документами	1. Закрытие закупок 4. Обновления активов процессов организации

Процесс закрытия закупок включает также действия по полному урегулированию существующих претензий, обновление документов, отражающих окончательные результаты и архивирование информации для будущего использования.

Контрольные вопросы

1. Как обеспечивается качество проекта?
2. Опишите состав команды проекта.
3. Перечислите способы коммуникаций при выполнении проекта.
4. Как проводятся и для чего предназначены мониторинг, аудит и экспертиза проекта?
5. Назовите процессы завершения проекта.

Тесты

1. Двадцать два участника проекта собираются принять участие в собрании, посвященном текущему состоянию проекта. Какое из приведенных утверждений верно?

А. На собрании будет 242 коммуникационных канала.

Б. Число участников собрания находится в диапазоне, нужном для принятия эффективных решений.

В. На собрании будет 231 коммуникационный канал.

Г. Число участников собрания слишком мало для принятия эффективного решения.

2. Все последующие утверждения относительно группы завершающих процессов верны, исключая одно.

А. Процесс «Завершение контракта» находится в области знаний «Управление поставками проекта».

Б. Процесс «Административное закрытие» находится в области знаний управлений контрактами проекта.

В. Процесс «Завершение контракта» подтверждает, что работа была выполнена точно и удовлетворительно.

Г. Процесс «Административное закрытие» не проверяет работу по проекту, если был выполнен процесс «Закрытие контракта».

3. Определите, какой процесс описан. Это процесс, в котором все операции проекта уточнены, получено разрешение начала работы над проектом, ресурсы выделены, распределены по проектным операциям и работают над созданием продукта или услуги:

А. Разработка плана проекта.

Б. Исполнение плана проекта.

В. Составление расписания.

Г. Развитие команды.

4. Все последующие утверждения об аудите качества верны, исключая одно.

А. Главная цель аудита качества – консолидировать накопленные знания.

Б. Аудит качества – это инструменты и методы процесса управления качеством.

В. Аудит качества может проводиться методом случайной выборки.

Г. Аудит качества может проводиться по расписанию.

5. Процесс распределения информации состоит из всего ниже перечисленного, исключая одно:

А. Навыки коммуникаций, используемые для обмена информацией.

Б. Презентация проекта – способы представления проекта его участникам и прочей аудитории.

В. Выходом этого проекта являются следующие проектные документы: протокол заседания и отчет о текущем состоянии.

Г. Система обработки информации – способы донесения информации до членов команды проекта и участников проекта.

6. В результате выполнения этого процесса может возникнуть запрос на изменения.

А. «Обеспечение качества».

Б. «Управление стоимостью».

В. «Исполнение плана проекта».

Г. Общее управление изменениями.

7. Эти два процесса в группе процессов контроля выполняются параллельно, чтобы гарантировать правильность выполнения работы и ее приемку. Какие два процесса связаны с правильностью выполнения и приемкой?

А. Обеспечение качества и управление изменениями содержания.

Б. Контроль качества и подтверждение содержания.

В. Подтверждение содержания и управление качеством.

Г. Управление изменением содержания и обеспечение качества.

8. Все последующие процессы контроля включают в себя системы управления изменениями как инструменты и методы процесса, за исключением:

- А. Контроля качества.
- Б. Управления изменениями содержания.
- В. Управления расписанием.
- Г. Управления стоимостью.

9. Команда проекта выполнила все поставки технической части проекта, а заказчик принял все поставки. Однако отчет о полученных уроках, который требует штаб проекта, не завершен. Каков статус проекта?

А. Проект не завершен, так как потребности проекта должны быть перепланированы.

Б. Проект не будет завершен до тех пор, пока все поставки не будут выполнены и приняты.

В. Проект завершен, так как заказчик принял поставки.

Г. Проект завершен, так как подошел срок платежа по проекту.

10. Ваше руководство решило, что все заказы будут рассматриваться как «проекты», а менеджеры проектов должны обновлять заказы ежедневно, решая проблемы и гарантируя, что заказчик официально примет продукцию в течение 30 дней после завершения. Доход от таких индивидуальных заказов может меняться от \$ 100 до \$ 150 000. От менеджера проекта не требуется проводить планирование или предоставлять какую-либо другую информацию, кроме ежедневных отчетов. Как бы вы определили эту ситуацию:

А. Так как каждый индивидуальный заказ является временным, каждый заказ – это проект, следовательно, это настоящее управление проектами.

Б. Это программное управление, т. к. существует множество проектов.

В. Это повторяющийся процесс.

Г. Заказы, приносящие прибыль свыше \$ 100 000, рассматриваются как проекты, поэтому это управление проектами.

II. ПРАКТИКА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

2.1. Программное обеспечение для управления проектами

Современный этап развития такой профессиональной деятельности как управление проектами невозможен без внедрения программных продуктов, которые позволят качественно и своевременно спланировать и выполнить весь комплекс предполагаемых работ.

Первые программы для управления проектами были разработаны более пятидесяти лет назад. В основе первых систем лежали алгоритмы сетевого планирования и расчета временных параметров проекта по методу критического пути. Эти системы позволяли представить проект в виде сети, рассчитать ранние и поздние даты начала и окончания работ проекта и отобразить работы на временной оси в виде диаграмм Ганта. Позже в системы были добавлены возможности ресурсного и стоимостного планирования, средства контроля за ходом выполнения работ.

Использование систем долгое время ограничивалось традиционными областями – крупными строительными, инженерными или оборонными проектами и требовало профессиональных знаний. Однако, за последнее десятилетие, ситуация в области использования программного обеспечения (ПО) календарного планирования резко изменилась. Благодаря повышению мощности и снижению стоимости персональных компьютеров, а также, при участии таких корпораций, как Microsoft и Symantec, программное обеспечение, доступное раньше только крупным организациям, вошло в повседневную практику менеджеров и сотрудников средних и малых компаний.

На рис. 20 показано распределение функциональных возможностей программных продуктов для УП (по данным А. В. Полковникова).

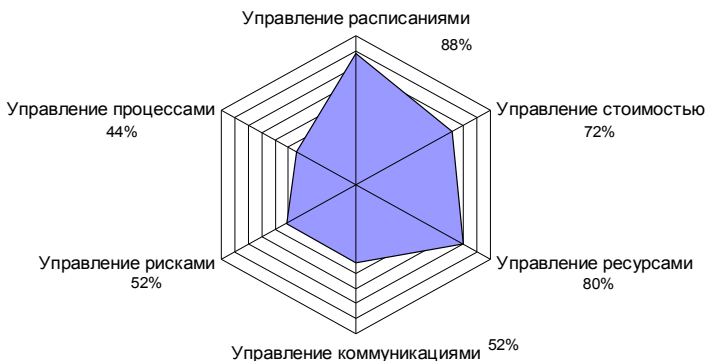


Рис. 20. Распределение функциональных возможностей программных продуктов для УП

В настоящее время можно выделить три основных вида программных продуктов для управления проектами: относительно простые системы календарного планирования и контроля, специализированные компоненты в составе систем планирования ресурсов предприятия (ERP) и профессиональные пакеты управления проектами (в том числе корпоративные интегрированные комплексы высшего ценового класса). Существуют также продукты специального назначения, к которым относятся отраслевые разработки и программы для конкретных задач.

Классификация основных программных продуктов для управления проектами представлена на рис. 21.

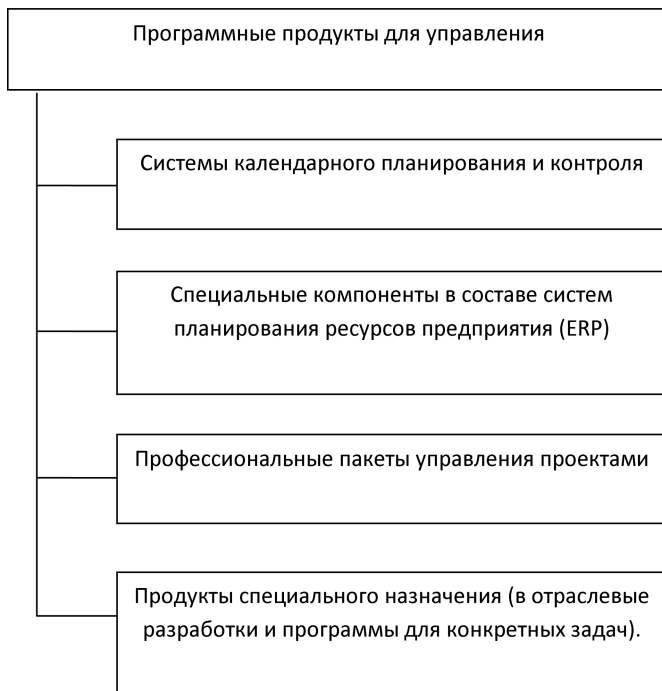


Рис. 21. Классы программных продуктов для управления проектами

В последние годы на рынке появились программные продукты для управления проектами на основе Internet-технологий, позволяющие управлять географически распределенными проектами.

Остановимся кратко на анализе каждого из видов программных продуктов для управления проектами.

1. Системы календарного планирования и контроля, которые поддерживают расписания для большого количества работ с учетом приоритетов операций, выполняют расчеты критического пути, вычисляют резервы времени (длительность в часах, днях, неделях или комбинированная), поддерживают основные виды визуального представления (диаграмму Ганта, PERT-диаграммы, таблицы работ/ресурсов, таблицы связей, гистограммы ресурсов).

2. Интегрированные ERP-системы предназначены для автоматизации производственно-хозяйственной деятельности предприятия. В такие системы включают специализированные модули для управления проектами, которые выбирают из общей базы данных информацию, относящуюся к конкретному проекту или группе проектов, и выполняют стандартные для управления проектами задачи: расчет сроков проекта, требуемых ресурсов, разрешение ресурсных конфликтов, расчет стоимости проекта, рисков и пр. Такого рода модули имеют ограниченное применение. В отличие от самостоятельных пакетов для управления проектами, они тесно привязаны к соответствующей ERP-системе.

3. Пакеты для управления проектами делятся на системы календарного планирования и контроля и профессиональные системы управления проектами. В эту группу входят продукты таких разработчиков, как Microsoft, Primavera Systems, Time Line Solutions, "Технологии управления Спайдер", Welcom Software и др.

Так как данные программные продукты представляют наибольший интерес для пользователей, приведем их основные функциональные возможности.

Наиболее известным продуктом компании Microsoft является MS Project. Основные особенности пакета:

- возможность присвоения иерархических кодов структур для задач и ресурсов;
- расчет расходуемых материалов как вида ресурсов;
- создание индивидуальных календари для задач;
- наглядное представление "проблемных" задач с помощью графических индикаторов;
- вычисления по формулам, определяемым пользователями;
- использование двух шкал времени (основной и вспомогательной);
- указание приблизительного периода выполнения задачи (с последующим уточнением);
- создание шаблонов проектов.

Еще одним производителем программных продуктов для УП является компания Primavera Systems, которая представляет четыре серии продуктов, включая основную систему Primavera Project Planner (P3) для управления сложными проектами, программами или группами проектов при распределенном управлении, поддерживающую неограниченное количество бесплатных рабочих мест для сбора фактической информации от исполнителей и подрядчиков.

Open Plan (продукт компании Welcom) – профессиональная система управления проектами масштаба предприятия, выпускается в трех версиях: Open Plan Enterprise, Open Plan Professional и Open Plan Desktop. В комплект поставки входят несколько десятков наиболее распространенных шаблонов представления проекта. В системе реализована функция "Директор Управления Проектами" (ДУП) – инструментарий автоматизации повторяющихся процессов при управлении проектами. Его объектами могут быть не только стандартные формы, представления и процедуры Open Plan, но и объекты из других приложений, например, текстового редактора, электронных таблиц, САПР.

Российская компания «Спайдер Проджект» предлагает два варианта программного продукта Спайдер для управления проектами: профессиональный Spider Project Pro и однопользовательский Spider Project Desktop. Основным отличием этой программы является подход к определению длительности операций. В большинстве известных пакетов операции характеризуются длительностью их исполнения. В Spider Project наряду с длительностями можно задавать физические объемы работ на операциях. Длительность определяется пакетом в процессе составления расписания работ в зависимости от производительности назначенных ресурсов.

OpenProj – бесплатный продукт компании Serena Software предназначен для работы над проектами, и является аналогом однопользовательского MS Project Standard. Интерфейс OpenProj локализован и внешне напоминает MS Project. Возможности OpenProj достаточно большие – доступны диаграммы Ганта, гистограммы и таблицы отображающие

ресурсы, задействованные в проекте, свободные ресурсы, сетевые графики, диаграммы освоенных объемов работ и использованных ресурсов, задач-предшественников и задач-последователей, также фактических затрат. Имеется возможность выдачи ряда отчетов – по проекту, ресурсам, задачам и исполнителям.

Немаловажно, что OpenProj поддерживает импорт файлов Microsoft Project вплоть до 2007 и других продуктов, в которых возможно сохранение проектов в .mpp, .xml и .mprx. Экспорт возможен в XML совместимый с MS Project 2003 собственный формат (.pod). Бесплатная версия OpenProj включена в состав Star Office, продаваемый в Европе. По статистике проекта OpenProj скачан более 1,250 миллиона раз, что является отличным показателем.

Выбор программных продуктов для управления конкретных проектов основывается на определенных критериях, которые определяются пользователем. Среди основных критериев выбора можно назвать:

- размеры проекта (количество работ, ресурсов, связей, календарей);
- качество составляемых расписаний работ (оптимальность распределения используемых ресурсов по различным работам);
- возможность использования в проектах нормативных баз, специфических для конкретной области применения;
- возможность проведения стоимостного анализа и формирования отчетных документов;
- гибкость (возможность привлечения дополнительной информации, специфичной для конкретной области применения, например ведомостей материалов и пр.);
- поддержку иерархических структур ресурсов;
- поддержку множественных иерархических структур работ, проведения выборок и сортировок по любым показателям (в т. ч. определяемых пользователями);
- возможность обмена информацией через Internet;
- поддержку мультипроектов (планирование работы организаций);
- возможность групповой работы над одним проектом;

- возможность проведения нестандартных дополнительных расчетов по формулам, заданным пользователями;
- возможности экспорта и импорта данных из других приложений и баз данных;
- легкость освоения и удобство графического интерфейса.

Большое значение имеют и требования к квалификации пользователей такого программного обеспечения. Пакеты с большим набором функций требуют, как правило, более высокой квалификации пользователей и дополнительного обучения. Они ориентированы на специалистов, основным видом деятельности которых является администрирование проекта. Для тех, кто использует пакеты для управления проектами лишь время от времени при необходимости спланировать небольшой комплекс работ, простота работы и скорость получения результата важнее богатой функциональности.

2.2. Пример использования стандарта РМІ

В качестве примера предлагается проект по проведению ремонта квартиры. Этапы работ по данному проекту приведены в табл. 51.

Таблица 51

Этапы работ по проекту

Инициация	Планирование	Исполнение	Мониторинг и управление	Завершение
Выбор проекта	Разработка задания по объему работ, замыслу	Исполнение плана проекта	Комплексный контроль изменений	Аудит закупок
	Определение команды проекта			

Продолжение табл. 51

Инициация	Планирование	Исполнение	Мониторинг и управление	Завершение
Сбор исторической информации	Разработка структуры декомпозиции работ	Управление ходом проекта	Определение характеристик проекта	Проверка продукции
	Окончательное формирование команды			
Определение целей проекта	Создание словаря структуры декомпозиции работ	Комплектация рабочих пакетов	Отчет о выполнении	Финансовое закрытие
	Создание сетевой диаграммы			
Определение закупок высокого уровня, оценки	Оценка времени и стоимости	Распространение информации	Контроль изменений объема, замысла	Полученные уроки
	Определение критического пути	Гарантия качества		Обновление документов
Определение ограничений и допущений высокого уровня	Создание плана по управлению рисками	Совершенствование команды	Контроль качества	Завершение отчета о выполнении и проекта
	Разработка графика	Проведение встреч о ходе работ	Контроль и управление рисками	Официальная приемка
	Разработка бюджета			
Определение деловых потребностей	Определение требований к передаче информации	Идентификация изменений	Контроль графика	Архив проекта
Разработка описания продукта	Определение стандартов качества	Использование системы авторизации работ	Контроль стоимости	Выпуск ресурсов

Продолжение табл. 51

Инициация	Планирование	Исполнение	Мониторинг и управление	Завершение
Определение обязанностей менеджера проекта	Идентификация риска, качественное и количественное определение риска, планирование методов реагирования	Управление путем оговорок в плане проекта	Подтверждение объема, замысла	
	Повтор – возвращение		Обеспечение соответствия планам	
Определение требований к источникам высокого уровня	Создание других планов управления замыслом объема, графиком, стоимостью, качеством, персоналом, передачей информации, закупками		Корректировки плана проекта	
Окончательная доработка устава проекта	Создание системы контроля проекта		Введение поправок	
	Разработка окончательного плана проекта			
	Получение официального утверждения плана проекта			
	Проведение первого собрания			

Рассмотрим конкретное содержание и результаты работ проекта «Ремонт квартиры» на каждом этапе. Первый этап представлен в табл. 52.

Таблица 52

Этап 1 – Инициация

Инициация	Конкретные работы
Выбор проекта	Ремонт квартиры, состоящей из жилых помещений, кухни и санузла
Сбор исторической информации	Информация о ремонтных бригадах, стройматериалах и местах их закупки
Определение целей проекта	Качественный ремонт квартиры
Определение поставок высокого уровня, оценки	Качественные стройматериалы: краска, кафель, паркет, ламинат, пуфас, обои, клей и пр.
Определение ограничений и допущений высокого уровня	Цена материалов, сроки ремонта
Определение деловых потребностей	Своевременное обеспечение материалами рабочих бригад, оплата труда
Разработка описания продукта	Евроремонт квартиры
Определение обязанностей менеджера проекта	Контроль за качеством выполнения работ; обеспечение своевременной доставки строительных материалов и оборудования; оплата труда рабочих
Определение требований к источникам высокого уровня	Высокий уровень профессионализма рабочих

Содержание второго этапа представлены в табл. 53.

Этап 2 – Планирование

Планирование	Конкретные работы
Разработка задания по объему работ, замыслу	Обмер квартиры, определение количества строительных материалов по видам и определение объема и стоимости работ
Определение команды проекта	Хозяин квартиры, менеджер проекта, бригадиры, рабочие бригад
Разработка структуры декомпозиции работ	Закупка стройматериалов. Подготовка помещений к ремонту Обдирка потолка и стен Ремонт 1. Жилые помещения 2. Кухня 3. Санузел
Окончательное формирование команды	Заключение договоров со строительными бригадами
Создание словаря структуры декомпозиции работ	Не предусмотрено
Создание сетевой диаграммы	Сетевой график в соответствие с выполненной структурной декомпозицией работ
Оценка времени и стоимости	Продолжительность работ по сетевому графику, составление сметы расходов по предлагаемым расценкам
Определение критического пути	Установление максимальных сроков ремонта
Выявление рисков	Прогоулы рабочих, некачественные материалы, финансовый риск из-за повышения стоимости материалов и оборудования

Продолжение табл. 53

Планирование	Конкретные работы
Создание плана по управлению рисками	Список адресов и телефонов для замены рабочих, резервный финансовый фонд, уменьшение требований к качеству и объему работ или заем в банке.
Разработка графика	Привязка сетевого графика к календарному времени
Разработка бюджета	Распределение финансовых ресурсов по исполнителям и по времени
Определение требований к передаче информации	Оперативность и достоверность
Определение стандартов качества	В соответствии с нормативами
Создание системы контроля проекта	Ежедневная личная проверка качества и объема выполненных работ
Получение официального утверждения плана проекта	Не требуется
Проведение первого собрания	Обсуждение плана работ с менеджером и бригадирами

Работы по исполнению проекта (третий этап) представлены в табл. 54.

Таблица 54

Этап 3 – Исполнение

Исполнение	Конкретные работы
Исполнение плана проекта	Проведение ремонтных работ
Управление ходом проекта	Проверка соответствия выполненных работ запланированным

Продолжение табл. 54

Исполнение	Конкретные работы
Распространение информации	Связь между исполнителями работ
Гарантия качества	Оценка профессионализма выполнения работ
Совершенствование команды	Не предусмотрено
Проведение встреч о ходе работ	Ежедневные встречи с менеджером и обсуждение хода выполнения работ
Идентификация изменений	Пересмотр проекта, внесение изменений и их утверждение

Работы четвертого этапа (мониторинга и управления) представлены в табл. 55.

Таблица 55

Этап 4 – Мониторинг и управление

Контроль	Конкретные работы
Комплексный контроль изменений	Позапный контроль
Отчет о выполнении	Приемка выполненных работ у бригадиров
Контроль изменений объема, замысла	Любые изменения объема и замысла согласовываются с заказчиком и отражаются в плане
Контроль качества	Определяется менеджером и заказчиком по конкретным видам работ
Контроль и управление рисками	По плану управления рисками
Контроль графика	По графику
Контроль стоимости	По смете

Работы завершающего (пятого) этапа представлены в табл. 56.

Таблица 56

Этап 5 – Завершение

Завершение	Конкретные работы
Аудит закупок	Проверка сметы закупок
Проверка продукции	Акт приемки
Финансовое закрытие	Окончательный расчет
Полученные уроки	Фиксирование полученного опыта
Официальная приемка	Уборка помещения, заселение в квартиру
Архив проекта	Адреса магазинов по продаже стройматериалов, бригадиров, рабочих и т. д.

Ключи к тестам:

Страница 32

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В	Б	В	Г	Г	В	В	Б	В	Г

Страница 44

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В	Г	Б	Г	А	В	Б	А	В	В

Страница 51

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	А	В	В	В	А	В	Г	Г	Г

Страница 81

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В	Б	Б	Б	Г	Б	В	А	Г	В

Страница 104

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В	Г	Б	Б	Г	В	В	А	В	А

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Руководство к своду знаний по управлению проектами (руководство РМВОК®). – Издание. Project Management Institute, 2008.
2. Гламаздин Е.С., Новиков Д.А., Цветков А.В. Управление корпоративными программами: информационные системы и математические модели. – М.: Компания Спутник+, 2003.
3. Мазур И.И., Шапиро В.Д. и др. Управление проектами: Справочное пособие / Под ред. И.И. Мазура и В.Д. Шапиро. – М.: Высшая школа, 2001.
4. Гаврилов Н.Н., Карамзина Н.С. и др. Анализ и управление проектами: Учеб. пособие. – М.: Рос. экон. акад., 2000.
5. Хелдман К. Подготовка к экзамену РМР. – СПб.: Нестор-История, 2005.
6. Чхартишвили А.Г. Теоретико-игровые модели информационного управления. ЗАО "ПМСОФТ", 2004.
7. Бьяфоре Б. Все по плану! Успешное управление проектами с использованием Microsoft Project. – М.: Русская редакция, 2006.
8. Шапиро У. Русско-английский и англо-русский словарь. – М.: Наука-Уайли, 1993.
9. Орлов А.И., Федосеев В.Н. Менеджмент в техносфере. – М.: Академия, 2003.
10. Зигерт В., Ланг Л. Руководство без конфликтов. – М.: Экономика, 1990.
11. Винер Н. Кибернетика или управление и связь в животном и машине. – М.: Сов. радио, 1968.
12. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Теория активных систем: состояние и перспективы. – М.: Синтег, 1998.
13. Лоренц К. Обратная сторона зеркала. – М.: Знание, 1998.
14. Аньшин В.М., Демкин И.В. и др. Модели управления портфелем проектов в условиях неопределенности. – М.: МАТИ, 2008.
15. Кендалл Д.И., Роллинз С.К. Современные методы: управления портфелями проектов и офис управления проектами. – СПб.: Питер, 2004.

16. *Матвеев А.А., Новиков Д.А., Цветков А.В.* Модели и методы управления портфелями проектов. – М.: ПМСОФТ, 2005.

17. Standard for Portfolio Management. Project Management Institute, 2006.

18. *Михеев В.Н., Товб А.С.* Международные и национальные стандарты по управлению проектами, менеджменту проектов и профессиональной компетентности менеджеров проектов: В сб. трудов 2-й Всероссийской практической конференции "Стандарты в проектах современных информационных систем". – М., 2002.

19. *Разу М.Л., Бронникова Т.М. и др.* Управление проектом: основы проектного управления. – М.: Кнорус, 2006.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ.....	6
1. Основные понятия и определения.....	6
1.1. Определение понятия «проект».....	6
1.2. Классификация проектов.....	10
1.3. Заинтересованные стороны проекта.....	12
1.4. Жизненный цикл проекта.....	14
1.5. Управление проектами. Функции и организационные структуры управления.....	15
1.6. Дефиниции «менеджмент» и «управление».....	24
1.7. Принятие и реализация управленческих решений....	26
1.8. Менеджер проекта.....	30
1.9. История развития управления проектами.....	32
1.10. Национальные и международные организации и стандарты в области управления проектами.....	33
1.11. Международный институт проектного менеджмента PMI и его стандарты.....	37
Тесты.....	40
2. Области знаний в управлении проектами.....	44
2.1. Управление интеграцией проекта.....	46
2.2. Управление содержанием проекта.....	47
2.3. Управление сроками проекта.....	49
2.4. Управление стоимостью проекта.....	49
2.5. Управление качеством проекта.....	51
2.6. Управление человеческими ресурсами.....	54
2.7. Управление коммуникациями проекта.....	55
2.8. Управление рисками проекта.....	56
2.9. Управление закупками проекта.....	56
Тесты.....	58
3. Группы процессов управления проектами.....	61
3.1. Основные понятия.....	61
3.2. Группа процессов инициации.....	63
Тесты.....	67
3.3. Группа процессов планирования.....	69

Тесты.....	109
3.4. Группа процессов исполнения.....	111
3.5. Группа процессов мониторинга и управления.....	127
3.6. Группа процессов завершения.....	142
Тесты.....	145
II. ПРАКТИКА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ.....	148
Программное обеспечение для управления проектами.....	148
Пример использования стандарта PMI.....	154
Ключи к тестам.....	162
Библиографический список.....	163

Учебное издание

Цеховой Алексей Филиппович
Винницкая Мария Ароновна
Карлинская Марина Аврамовна

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

Учебное пособие

Нач. РО ИИЦ	<i>З. Губайдулина</i>
Редактор	<i>З. Губайдулина</i>
Компьютерная верстка	<i>А.Б. Аришова</i>

Подписано в печать 22.07.2013 г.
Тираж 300. Формат 60 х 84х 1/16. Бумага типогр. №1.
Уч.-изд.л. 10,4. Усл. 9,6 п.л. Заказ № 182.

Издание Казахского национального технического
университета имени К.И. Сатпаева
Информационно-издательский центр КазНТУ
г. Алматы, ул. Сатпаева, 22

ISBN 978-601-228-521-5

