

# Описание онлайн-курса

## Управление проектами

### 1. О курсе

Курс «Управление проектами» является практической дисциплиной и относится к обязательной части образовательной программы. Разделы курса закладывают знания, которые необходимы на всех этапах процесса управления проектом.

Целью курса является формирование навыков управления проектами. В процессе обучения на курсе Вы познакомитесь со всеми этапами, процессами, происходящими в рамках жизненного цикла проекта., узнаете классификацию проектов, признаки проекта, критерии эффективности проекта, роли и функции участников проекта, а также особенности планирования проекта. Помимо проектной деятельности в курсе рассмотрены аспекты производственной деятельности, бизнес-планирования и реорганизации бизнес-процессов. Навыки, полученные по итогам изучения курса помогут Вам сформировать концепцию проекта и эффективно управлять им.

### 2. Программа курса

Тема 1. Основные подсистемы и элементы управления проектами.

Вопрос 1. История управления проектами

Вопрос 2. Структуры и жизненный цикл проекта

Вопрос 3. Участники и организация проекта

Тема 2. Процессы и функции управления проектами. Управление рисками проекта

Вопрос 1. Процессы и функции управления проектами

Вопрос 2. Корпоративная система управления проектами (КСУП)

Вопрос 3. Управление рисками проекта

Тема 3. Целеполагание в проектах. Календарное планирование и организация системы контроля проекта

Вопрос 1. Целеполагание в проектах

Вопрос 2. Планирование проектов

Вопрос 3. Система контроля в проектах

Тема 4. Управление персоналом и коммуникациями проекта

Вопрос 1. Управление персоналом в проекте

Вопрос 2. Функционирование проектной команды

Вопрос 3. Управление коммуникациями в проекте

Тема 5. Управление операционными (производственными) процессами проекта

Вопрос 1. Операционные (производственные) процессы

Вопрос 2. Эффективность производственных процессов

Вопрос 3. Планирование операций и операционного процесса

Тема 6. Бизнес-планирование создания и развития проектной деятельности организации

Вопрос 1. Бизнес-планирование в проектной деятельности

Вопрос 2. Развитие продуктов организации

Вопрос 3. Реорганизация бизнес-процессов

### **3. Результаты обучения**

*По завершении данного курса учащиеся будут*

#### Знать:

- Систему национальных и международных стандартов в области управления проектами.
- Классификацию проектов.
- Жизненный цикл и фазы проекта.
- Критерии успехов и неудач проекта. Виды организационных структур управления проектами.
- Процессы и функции управления проектами.
- Основные процессы жизненного цикла команды проекта.
- Основные операционные процессы проекта.
- Виды и основные характеристики поточных линий

#### Уметь:

- Идентифицировать риски проекта.
- Разрабатывать план управления проектом.
- Проводить анализ заинтересованных сторон проекта.
- Анализировать показатели эффективности производственного процесса

#### Владеть:

- Навыками использования инструментов управления проектами
- Навыками формирования команды проекта
- Навыками постановки целей проекта
- Навыками структуризации и планирования проекта

#### Иметь практический опыт:

- Постановки целей проекта
- Календарного и ресурсного планирования проекта.
- Определения основных вех проекта.
- Структурной декомпозиции проекта.
- Построения сетевых моделей проекта.
- Распределения ответственности.
- Разработки устава проекта.

### **4. Формируемые компетенции**

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения исходя из действующих правовых норм имеющихся ресурсов и ограничений

### **5. Формат**

В состав курса входят видео-уроки, материалы для самостоятельного изучения, примеры ситуаций, шаблоны документов. После каждой темы необходимо пройти тест на понимание материала. Успешное прохождение теста позволит перейти к следующей теме. По окончании изучения курса необходимо

пройти итоговый тест, который состоит из 2 частей: часть первая проверит знания и умения, которыми овладел студент, изучая курс

## **6. Требования**

Для работы с курсом студентам достаточно начального уровня знаний в области экономики и менеджмента. Для прохождения курса дополнительного программного обеспечения не требуется. В процессе обучения используется программное обеспечение: MS Office.

## **7. Информационные ресурсы**

1. Аньшин, В. М. Управление проектами: фундаментальный курс / В. М. Аньшин, А. В. Алешин, К. А. Багратиони; ред. В. М. Аньшин, О. М. Ильина. – Москва: Издательский дом Высшей школы экономики, 2013. – 624 с. – (Учебники Высшей школы экономики). – Режим доступа: по подписке.

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227270>

2. Бизнес-планирование: учебное пособие / В. З. Черняк, Н. Д. Эриашвили, Е. Н. Барикаев и др.; под ред. В. З. Черняка, Г. Г. Чараева. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юнити, 2015. – 591 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114751>

3. Дубровин, И. А. Бизнес-планирование на предприятии: учебник / И. А. Дубровин. – 3-е изд., стер. – Москва: Дашков и К°, 2019. – 432 с.: ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573394>

4. Производственный менеджмент: учебное пособие: [16+] / А. В. Назаренко, Д. В. Запорожец, Д. С. Кенина и др.; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2017. – 140 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484943>

5. Производственный менеджмент: учебное пособие / С. Ю. Ягудин, М. М. Романова, С. А. Орехов, В. И. Кузнецов. – Москва: Евразийский открытый институт, 2011. – 181 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90462>

6. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководства РМВОК®): практическое пособие: [16+] / Перевод с английского. – 5-е изд. – Москва: Олимп-Бизнес, 2018. – 613 с.: табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494449>

7. Селюк, А.В. Управление проектной командой: учебное пособие: [16+] / А.В. Селюк, С.С. Денисова; Тюменский государственный университет. – Тюмень: Тюменский государственный университет, 2013. – 216 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573835>

# Управление проектами

## Тема 1. Основные подсистемы и элементы управления проектами

### *Цели изучения темы:*

- изучение основных подсистем и элементов проектного управления

### *Задачи темы:*

- исследовать основные исторические этапы проектного управления
- рассмотреть структуры и жизненный цикл проекта
- проанализировать участников и организационные структуры проектов

### *В результате изучения данной темы Вы будете*

#### *Знать:*

- историю управления проектами
- систему стандартов проектного управления
- основные понятия проектного менеджмента
- типы структурных моделей проектов
- состав фаз жизненного цикла проекта
- типы организационных структур проекта

#### *Уметь:*

- проводить классификацию проектов
- формулировать цели и стратегию проектов
- проводить структуризацию проектов
- определять заинтересованные стороны проекта
- определять критерии успеха проекта

### *Учебные вопросы темы:*

1. История и основной понятийный аппарат проектного менеджмента.
2. Структуры и жизненный цикл проекта.
3. Участники и организация проекта.

### *Вопрос 1. История и основной понятийный аппарат проектного менеджмента*

История управления проектами

**30-50 годы XX века - начало управления проектами на Западе:**

- 1937 г. - американским ученым Гуликом была осуществлена первая разработка по матричной организации для руководства и осуществления сложных проектов.

- 1956 г. - компания "Дюпон де Немур" (Du Pont de Nemours Co.) образовала группу для разработки методов и средств управления проектами.

- 1957 г. - коллективом Remington Rand, возглавляемым Kelly и Walker, был разработан метод критического пути (CPM) с программной реализацией на ЭВМ UNIVAC.

- 1957-58 гг. - для программы "Поларис" (US Navy) была разработана и опробована система сетевого планирования PERT.

- 1959 г. - комитетом Андерсона (NASA) был предложен системный подход к управлению проектом по стадиям его жизненного цикла, в котором особое внимание уделялось предпроектному анализу.

- Разработанные в 1956-58 гг. методы и техника сетевого планирования дали мощный толчок развитию УП.

- Развитие УП в 50-е гг. завершилось публикацией Gaddis в Harvard Business Review первой обобщающей статьи по управлению проектами.

#### **60-е гг. – развитие методов сетевого планирования:**

- Развитие УП концентрируется почти исключительно на методах и средствах PERT и CPM;

- Расширяется сфера применения сетевых методов. Начинается распространение сетевых методов УП в Европу и другие континенты;

- Дальнейшее развитие организационных форм, появление матричной формы организации;

- Лауренс и Лорш, Галбрейт и др. предложили виды возможных интеграционных механизмов и условия, при которых они должны быть использованы;

- Разрабатывается целостная система материально-технического обеспечения (1966);

- Появляется система GERT (1966), использующая новую генерацию сетевых моделей;

#### **70-е годы – развитие системного подхода к управлению проектами:**

- Продолжается развитие и внедрение систем сетевого планирования и управления.

- Метод CPM получает законодательную поддержку.

- В УП учитывается "внешнее" окружение проектов и формальное влияние внешних факторов - экономических, экологических, общественных и др.

- Решаются проблемы руководителя проекта и команды проекта (1971).

- Разрабатываются методы управления конфликтами (1977).

- Рассматриваются организационные структуры УП (1977-79).

- Создаются профессиональные организации управления проектами:

- в Европе - Международная Ассоциация управления проектами (IPMA);

- в Северной Америке - Институт управления проектами (PMI);

- в Австралии - Австралийский институт управления проектами (AIPM);

- в Азии - Японская ассоциация развития инжиниринга (ENAA).

#### **80-е годы - управление проектами сформировалась как сфера профессиональной деятельности:**

- В начале 80-х - высокий уровень неудач воплощения УП, но с середины 80-х ситуация стала улучшаться.

- Развиваются методы УП в строительстве с ориентацией на заказчика.

- В практику входят методы управления конфигурацией и изменениями.

- Развивается управление качеством в проекте.

- Осознается высокая роль и значение партнерства и слаженной работы команды проекта.
- Управление риском выделяется в самостоятельную дисциплину в сфере УП.
- Появляются компьютеры четвертого поколения и новые информационные технологии, что обеспечивает более эффективное использование методов и средств УП.
- В США публикуется первая коллективная работа института PMI - Project Management Body of Knowledge (Свод знаний по УП), в которой определены место, роль и структура методов и средств УП и их вклад в общее управление.
- УП окончательно сформировалось как самостоятельная междисциплинарная сфера профессиональной деятельности.

#### **90-е годы – новые направления и сферы приложения управления проектами:**

- в 1991 г. в Германии выходит в свет капитальный труд – учебник и практическое руководство по УП, подготовленные национальной Ассоциацией Управления Проектами Германии (GPM), в котором обобщен и систематизирован многолетний опыт по управлению проектами в Германии;
- начало трансферта знаний и опыта УП в развивающиеся страны;
- создание Советской (позже Российской) Ассоциации управления проектами СОВНЕТ;
- осознание возможностей и полезности применения УП в нетрадиционных сферах: социальные и экономические проекты, крупные международные проекты и др. Изучение возможности использования УП как методов и средств управления реформами;
- осознание необходимости и возможности, а также практическое начало процессов глобализации, унификации и стандартизации в области УП;
- начало разработки и использования в УП новых информационных технологий на основе всемирной компьютерной сети Интернет;
- разработка и ввод в действие программ сертификации менеджеров проекта. Разработка и ввод в действие международных (ISO 10006) и национальных (APM, PMI, AI PM) стандартов по управлению проектами.

#### **Система стандартов в области управления проектами.**

Методология управления проектами содержится в стандартах управления проектами.

**Стандарт** – это документ, утвержденный уполномоченной организацией, в котором определяются правила, характеристики или общие принципы, затрагивающие различные виды деятельности или их результаты. Задача этого документа – достичь наилучшей степени упорядочения в конкретной области.

Сегодня существует следующая принятая классификация стандартов:

##### **По масштабу**

- международные стандарты – стандарты, которые получили международное значение в ходе своего развития или предназначены для международного применения. Среди международных стандартов наиболее широко распространение получили следующие: PMBOK, ISB, ISO 21500;
- национальные стандарты – созданы для использования внутри одного государства, либо в процессе своего развития получившие общенациональный статус. В РФ используются следующие национальные стандарты: ГОСТ 54869-2011 Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом, ГОСТ 54840-2011 Проектный менеджмент. Требования к управлению портфелем проектов, ГОСТ 54871-2011 Проектный менеджмент. Требования к управлению программой,

ГОСТ-Р ИСО 21500, Национальные требования к компетентности специалистов по управлению проектами;

- отраслевые стандарты – разработанные и принятые сообществом специалистов;
- корпоративные стандарты – разработаны для использования внутри одной организации или внутри группы родственных организаций.

#### **По типу установления требований:**

- устанавливающие требования к объектам управления (проект, программа, портфель проектов) и регламентирующие процессы управления;
- устанавливающие требования к компетенции участников проекта;
- устанавливающие требования к системе управления проектами организации.

#### **Проект, программа**

Если обратиться к Большому энциклопедическому словарю, то можно обнаружить три определения понятия «проект»:

**Проект** (от лат. *proiectus*, буквально – брошенный вперед), 1) совокупность документов (расчетов, чертежей и др.) для создания какого-либо сооружения или изделия. 2) Предварительный текст какого-либо документа. 3) Замысел, план. Чаще всего в отечественной практике понятие «проект» связывается с первым его значением, т.е. комплексом технической и сметной документации для создания чего-либо.

Однако на западе для обозначения такого понятия чаще применяется термин *design*, а понятие «проект» (*project*) трактуется более широко. С этой точки зрения ни сообщенная нам устно, ни изложенная на бумаге какая-либо идея сама по себе никаким действием не является, это есть лишь описание предполагаемого действия. Тем не менее, довольно часто под этим термином понимается некая куча бумаг, на титульном листе которой написано «проект».

Можно констатировать, что смысловая нагрузка этого понятия во многом зависит от контекста. Таким образом, следует различать сами действия, образующие проект, и описание этих действий, изложенные в той или иной форме. В дальнейшем мы сосредоточимся, прежде всего, на рассмотрении действий, периодически обращаясь к их описанию.

Вот как определяют этот термин в Российской Ассоциации Управления проектами СОВНЕТ: **Проект** – это ограниченное во времени целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, возможными рамками расхода средств и ресурсов и специфической организацией. Словосочетание «отдельной системы», включенное в определение, указывает не только на целостность проекта и его разграничение с другими предприятиями, но и подчеркивает единственность проекта (в отличие от серийного производства), а значит – его неповторимость и признаки новизны.

Специалисты компании «Консалтинг ПРИМ» считают, что: Проект – это комплекс взаимосвязанных мероприятий, предназначенных для достижения шопределенной цели в течение заданного периода времени и в рамках выделенного бюджета.

Московское отделение Ассоциации управления проектами Project Management Institute (PMI) – Институт Управления Проектами дает следующее определение: Проект – это временное предприятие, предназначенное для создания уникальных продуктов или услуг. «Временное» означает, что у любого проекта есть начало и непременно наступает завершение, когда достигаются поставленные цели, либо возникает понимание, что эти цели не могут быть достигнуты.

«Уникальных» означает, что создаваемые продукты или услуги существенно отличаются от других аналогичных продуктов и услуг.

Представленные варианты определения иллюстрируют многообразие взглядов на проект, как понятие. Можно утверждать, что каждый специалист, произнося слово проект, имеет свое индивидуальное представление о содержании этого понятия. Поэтому, условимся понимать под «проектом» в заданном нами контексте следующее:

**Проект** (project) – целенаправленный, заранее проанализированный и спланированный комплекс взаимосвязанных мероприятий по созданию или изменению какого-либо объекта (совокупности объектов) направленный на достижение заранее определенных целей в течение заданного периода времени, при установленном бюджете и определенном качестве.

- проектные материалы (project documents) – документ (система документов), содержащий описание и обоснование проекта.
- проектирование (projecting, designing) – процесс подготовки (разработки) проектных материалов.
- проектировщик (designer) – лицо, разрабатывающее или участвующее в разработке проектных материалов.

По сути, в определении проекта как понятия заложен основной принцип зарождения и формирования концепции проекта, описываемый так называемым треугольником ограничений, цена – сроки – качество.

Таким образом, все проекты имеют между собой ряд общих признаков, делающих их проектами:

- направленность на достижение конкретных целей;
- координированное выполнение взаимосвязанных действий;
- ограниченная протяженность во времени, с определенным началом и окончанием;
- сформированный и обоснованный бюджет;
- определенное качество;
- неповторимость и уникальность.

В общем случае, именно эти четыре характеристики отличают проекты от других видов деятельности. Каждая из названных характеристик имеет важный внутренний смысл, и поэтому мы их рассмотрим более пристально.

**Направленность на достижение целей.** Проекты всегда нацелены на получение конкретных результатов. Именно эти результаты, сформулированные в форме целей, являются основой проекта, и все усилия по его планированию и реализации предпринимаются для того, чтобы эти цели были достигнуты. Проект обычно представляет собой совокупность взаимосвязанных целей. Например, основной целью проекта в области ИТ, может быть разработка информационной системы управления предприятием. Однако такая целевая установка предполагает наличие нескольких подцелей, которыми могут быть: разработка базы данных, математического и программного и технического обеспечения системы, ее тестирование. В разработке базы данных, в свою очередь, также могут быть выделены цели более низкого уровня – разработка логической структуры базы данных, реализация базы данных с помощью подсистемы управления базами данных, и так далее. От того, на сколько точно определены и формулированы цели, начиная со стратегических, до детализированных оперативных целей и задач зависит в конечном итоге успех проекта. Проблема формулирования совокупности целей в виде, например, дерева целей представляет собой слабо структурированную задачу, не имеющую унифицированного алгоритма, критериев и параметров. В этом случае специалист вынужден оперировать лингвистическими моделями, семантические поля которых не всегда имеют четкие границы.

Координированное выполнение взаимосвязанных действий. Проекты сложны уже по самой своей сути. Они включают в себя выполнение многочисленных взаимосвязанных действий. В отдельных случаях эти взаимозависимости достаточно очевидны (например, технологические), в других случаях они имеют более тонкую природу. Некоторые промежуточные задания не могут быть реализованы, пока не завершены другие задания; некоторые задания могут осуществляться только параллельно, и так далее. Если нарушается синхронизация выполнения разных заданий, весь проект может быть поставлен под угрозу. Если немного задуматься над этой характеристикой проекта, становится очевидным тот факт, что проект – это система, то есть целое, складывающееся из взаимосвязанных частей, причем система динамическая, и, следовательно, требующая особых подходов к управлению.

Ограниченная протяженность во времени. Проекты выполняются в течение конечного периода времени. Проект заканчивается, когда достигнуты его основные цели. Значительная часть усилий при работе с проектом направлена именно на обеспечение того, чтобы проект был завершен в намеченное время. Для этого готовятся графики, показывающие время начала и окончания заданий, входящих в проект.

### **Классификация проектов.**

В попытке структурировать проблему проекты обычно принято классифицировать по определенным признакам. В различных источниках можно встретить разные, и вполне обоснованные, подходы к такого рода классификации. Причина многообразия подходов кроется в собирательном характере самого понятия «проект». Поэтому следует отдавать себе отчет в том, что предлагаемый подход к структурированию проблемы может рассматриваться лишь как одна из версий. И так условимся классифицировать проекты по следующим критериям:

- по объектам: технический, организационный, экономический, социальный, смешанный. В данном случае подразумевается доминирующая составляющая проекта, так как любой проект имеет и техническую, и организационную, и экономическую, и социальную составляющие. Однако, если сравнить, например, реструктуризацию системы управления организации и создание новой технологической линии на предприятии, можно достаточно ясно представить необходимость такого рода классификации.

- по масштабам: малый, средний, крупный, мегапроект. Оценка масштабов проекта – во многом субъективная процедура, отражающая взгляд участников на проект. Этот взгляд во многом определяется и степенью участия конкретного лица, и престижностью проекта, и ресурсным потенциалом его участников. В любом случае, выбор критериев масштаба проекта определяется конкретной ситуацией.

- по длительности: краткосрочный (от 1-го, до 3-х лет), среднесрочный (от 3-х до 5-ти лет), долгосрочный (свыше 5-ти лет). Характеристика проекта по его длительности предопределена в основном циклами экономической деятельности и подходом к планированию процессов.

- по сложности: простой, сложный, очень сложный. Сами термины, применяемые в такого рода классификации не предполагают количественных критериев. Такую классификацию целесообразно применять с учетом потенциала участника проекта. Косвенным признаком сложности проекта может являться удельный вес затрат на его прединвестиционную проработку. Сложный, с точки зрения его участника, проект предопределяет более пристальное внимание к предварительным исследованиям приемлемости участия в нем и, как следствие, большие затраты. Например, большинство инновационных проектов по определению рассматриваются как сложные.

- по типам: монопроект, мультипроект. Также как и в предыдущем случае в этой классификации отражены, прежде всего, характерологические особенности проекта.

- по видам: инвестиционный, инновационный, научно-исследовательский, учебно-образовательный, комбинированный и т.д.

Таблица 1.1

Вариант классификации проектов

по объектам	по масштабам	по длительности	по сложности	по типам	по видам
1. Технический	1. Малый	1. Краткосрочный (1-3 г.)	1. Простой	1. Монопроект	2. Инвестиционный
2. Организационный	2. Средний	2. Среднесрочный (3-5 лет)	2. Сложный	2. Мультипроект.	3. Инновационный;
3. Экономический;	3. Крупный	3. Долгосрочный (более 5 лет).	3. Особо сложный		4. Научно-исследовательский
4. Социальный	4. Мегапроект				5. Учебно-образовательный
5. Смешанный.					6. Комбинированный

Хотя представленная классификация в определенной степени условна, она позволяет достаточно ясно сформулировать позицию каждого участника проекта. Рассмотрим некоторые понятия, приведенные в данной классификации.

**Монопроект** – представляет собой отдельный проект любого вида (инвестиционный, инновационный, социальный или др.), имеющий, как и большинство других проектов, четко очерченные ресурсные, временные и др. рамки. Однако основными отличительными особенностями монопроектов являются: ограниченный круг участников (один заказчик, один подрядчик, один инвестор и т. д., нередко эти функции объединяются в одном лице) и наличие, чаще всего, одного объекта, подлежащего созданию или изменению. Например, строительство объектов, на которых работы выполняет один подрядчик; или создание малого предприятия, осуществляющего узко направленную деятельность. Монопроект зарождается, как правило, либо в недрах организации как инструмент решения текущих задач, либо представляет собой частную инициативу какого-либо лица. Во многом отнесение какого-либо проекта к классу монопроекта зависит от точки зрения. Например, строительство многоквартирного частного дома подрядчиком может рассматриваться как монопроект, однако в инвестировании такого рода проекта бывает задействовано значительное количество частных инвесторов, и для них этот проект будет представляться мультипроектом.

**Мультипроект** – это комплексный проект, включающий несколько монопроектов. Как правило, такого рода проект отличается от монопроекта наличием многих участников, например, несколько инвесторов, заказчиков, подрядчиков. Кроме того, мультипроект включает в себя несколько объектов, подлежащих созданию или изменению. Эти отличительные признаки существенно затрудняют решение организационных задач и усиливают фактор неопределенности. Забегая вперед, можно констатировать тот факт, что основным условием успешного завершения такого рода проектов является четкие, и должным образом задокументированные разделения прав и обязанностей каждого участника проекта конкретно по каждому объекту.

**Мегапроект** – отличительная особенность – масштабы предстоящей деятельности. Также как и мультипроект этот проект может содержать множество взаимосвязанных проектов, объединенных общей целью, чаще всего такие программы являются международными, государственными, национальными, региональными, отраслевыми или смешанными. Такого рода проекты встречаются достаточно редко, разработка и реализация их всегда предусматривают

индивидуальный подход к решению поставленных задач. В силу уникальности мегапроектов условимся в дальнейшем не рассматривать их в контексте концепции управления проектами.

**Инвестиционные проекты** – это проекты, главной целью которых является создание или реновация основных фондов. Опережая последовательность изложения материала, следует отметить, что инвестиции (Investment) – в широком смысле, отказ от определенной ценности в настоящий момент за (возможно неопределенную) ценность в будущем. В этой связи целесообразно обозначить предлагаемый взгляд на это понятие в контексте УП. Известно, что инвестиции подразделяются на реальные инвестиции (real investment) и финансовые инвестиции (financial investment). Условимся в дальнейшем, рассуждая об инвестиционных проектах подразумевать, прежде всего, реальные инвестиции, а именно инвестиции в какой-либо тип материально осязаемых активов, таких как земля, оборудование, заводы.

**Инновационные проекты** – это проекты, главной целью которых является разработка и применение новых технологий, научных исследований, ноу-хау и др. нововведений, обеспечивающих развитие системы. Инновации в современной экономике составляют в, некоторой степени, основу конкурентоспособности фирм, отраслей и стран. Именно они позволяют без риска вхождения в ценовую войну с конкурентами на базе не подкрепленного понижением себестоимости уменьшения цен выигрывать состязание за рынки путем освоения новых более привлекательных для потребителей продуктов либо более экономичных новых технологий по выпуску прежних продуктов и услуг. Следует различать понятия «инновационный процесс» и «инновационный проект». Инновационный процесс представляет собой непрерывный комплексный процесс создания нового знания, внедрение его в производство и распространение в масштабах всего сегмента рынка. Инновационные проекты являются составляющими инновационного процесса. Отличительными особенностями инновационных проектов являются высокая степень неопределенности составляющих проекта и связанных с этим рисков, а также низкая норма доходности на инвестиции.

### **Цели и стратегия проекта.**

Предметную область проекта определяют цели, результаты и работы проекта. В процессе жизни проекта все составляющие предметной области проекта претерпевают изменения:

- цели, результаты и состав работ могут изменяться или уточняться как в процессе разработки проекта, так и по мере достижения промежуточных результатов;
- объемы работ могут уточняться в проекте разработки проекта, а в процессе выполнения проекта они меняются от нуля до 100% - при завершении работ проекта.

**Цели проекта (Project objectives)** – желаемый результат деятельности, достигаемый в итоге успешного осуществления проекта в заданных условиях его выполнения. Цели проекта описывают весь спектр основных вопросов, связанных с проектом, например, технические, финансовые, организационные, вопросы, связанные с качеством, безопасностью, человеческими ресурсами, поставками, информационными системами и технологиями. Они состоят из трех основных показателей: результаты (продукция и услуги требуемого качества), время (длительность и конкретная дата) и издержки (человеко-часы и затраты).

**Задачи проекта (Project Tasks)** – максимально конкретизированные цели нижних уровней дерева целей.

Цель становится задачей, если указан срок ее достижения и заданы количественные характеристики желаемого результата. После определения целей проекта приступают к поиску и оценке альтернативных вариантов ее достижения.

#### **Миссия проекта:**

- генеральная цель проекта;
- описание целей проекта с точки зрения их выгоды для различных участников проекта, а также его внешнего окружения.

Стратегия проекта (Project strategy) определяет направления и основные принципы осуществления проекта; характеризуется набором качественных и количественных показателей, по которым оценивается выполнения проекта.

При определении цели проекта нельзя ограничиваться только заданием абстрактного желаемого результата. Необходимо ответить на следующие вопросы:

- Как в точности должен выглядеть результат проекта (качественные и количественные результаты проекта)?
- Какие условия должны учитываться при реализации проекта (требования и ограничения)?

Стратегия проекта описывает результаты и процессы, которые должны быть выполнены для достижения всех стоящих перед проектом целей. Она должна вырабатываться еще на концептуальной фазе его осуществления, быть комплексной и охватывать все основные аспекты выполнения проекта.

### ***Вопрос 2. Структуры и жизненный цикл проекта***

#### **Структуры проекта**

**Структуры проекта (Project Structures)** – иерархические декомпозиции проекта на составные части (элементы, модули), необходимые и достаточные для эффективного осуществления процесса управления проектом с целью максимально возможного удовлетворения интересов всех участников проекта

Понимание проекта, как структурированного (информационного) объекта, подчиняющегося логическим суждениям и формальным правилам, является основой профессиональных методов управления.

Для выявления и осознания целей, состава и содержания проекта, организации планирования и контроля процессов осуществления проектов необходимо определить и построить структуру работ проекта, используя методы декомпозиции.

Структурная декомпозиция работ проекта (Work breakdownstructure – WBS) является графическим представлением проекта и представляет собой совокупность взаимосвязанных элементов проекта различных степеней детализации.

WBS является центральным инструментом определения работ, которые должны выполняться в рамках проекта. Элементами WBS могут быть пакеты работ (Work packages, Statement of Work - SOW), которые должны быть определены и описаны, включая: содержание работ, цели работ, предполагаемые результаты, ответственные лица, даты начала, завершения и продолжительности работ, ресурсы, способы измерения и оценки степени выполнения работ. Каждый нижестоящий уровень структуры представляет собой детализацию элемента высшего уровня. Элементами проекта может быть как продукт, услуга и пакет работ или работа. На первом этапе требуется выбрать начальные, основные элементы проекта, с которых будет начата декомпозиция проекта.

#### **Типы и примеры структурных моделей проекта, используемых в УП**

При управлении проектом на протяжении его жизненного цикла используются и другие структурные модели проекта, основой большинства которых является WBS (рисунок).

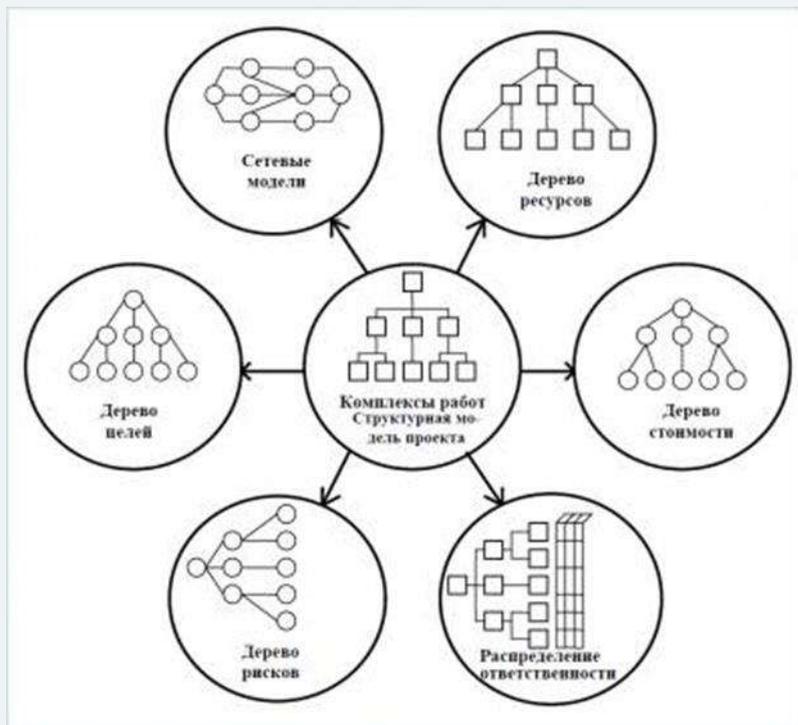


Рисунок 1.1. – Разновидности структурных моделей проекта

Наиболее существенными из них являются:

Структурная модель (дерево) целей и задач – первая по времени разработки структурная декомпозиция цели проекта на подцели, задачи, подзадачи и т. д. (уточняется после разработки и структурной декомпозиции ЖЦП по фазам, стадиям и этапам и т. д.);

Структурная модель (дерево) проекта по фазам, стадиям, этапам и т.д. – структурная декомпозиция проекта по времени и контрольным событиям (вехам), определяющим ход реализации проекта;

Структурная декомпозиция (дерево) задач управления работами проекта (Task Breakdown Structure – TBS) – совокупность взаимосвязанных задач по управлению работами проекта;

Структурная модель (дерево) организации работ по проекту (Organizational Breakdown Structure – OBS) – иерархическая декомпозиция организационной, управляющей и производственной структуры проекта;

Матрица распределения работ и ответственности по исполнителям – матрица распределения работ проекта и задач по их управлению по исполнителям с указанием характера их участия в выполнении работ (условий и ответственности);

Система сетевых моделей проекта – совокупность взаимосвязанных работ и задач по их управлению, построенная на основе WBS, TBS и OBS (с учетом матрицы распределения ответственности) с заданной степенью детализации, отвечающих требованиям различных уровней управления и участников проекта;

Структурная декомпозиция (дерево) стоимости работ проекта – структурная декомпозиция стоимостных показателей работ проекта;

Структурная декомпозиция (дерево) ресурсов проекта – структурная декомпозиция требуемых для выполнения проекта ресурсов;

Структурная декомпозиция (дерево) распределения рисков по работам проекта – структурная декомпозиция вероятности рисков событий по различным аспектам проекта (техническим, финансовым, организационным и т. д.) при выполнении работ проекта и оценок их воздействия на результаты выполнения работ и осуществление проекта в целом.

Принятая структура проекта с выделенной в ней иерархией устойчивых элементов образует основу информационного языка проекта, на котором общаются все участники проекта и ведется документирование. Поэтому принятая структура должна использоваться на протяжении всего жизненного цикла проекта, хотя сама структура может изменяться в ходе выполнения проекта. В этом случае должны быть внесены связанные с этим изменения по всей документации проекта.

### Жизненный цикл проекта

Жизненный цикл проекта (Project Life Cycle) – полный набор последовательных фаз проекта, название и число которых определяется исходя из технологии производства работ и потребностей контроля со стороны организации или организаций, вовлеченных в проект.

Жизненный цикл продукта (Product Life Cycle) – набор упорядоченных идей, решений и действий, с момента зарождения идеи продукта до снятия его с производства.

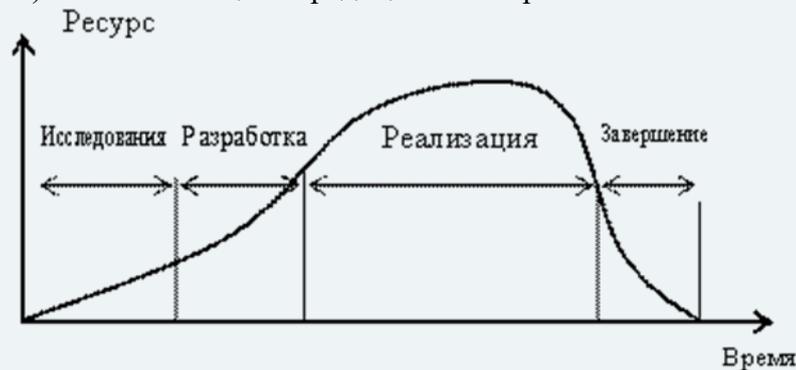
Жизненный цикл разбивается на фазы, фазы – на стадии, стадии – на этапы. Каждая из фаз ограничена во времени и включает в себя работы и показатели, характеризующие достижение поставленных в ней целей. В зависимости от типа и вида проекта могут быть использованы различные структуры жизненных циклов проекта (Phase models).

Фаза проекта (Project Phase) – набор логически взаимосвязанных работ проекта, в процессе завершения которых достигается один из основных результатов проекта.

Наиболее общая структура жизненного цикла имеет следующую последовательность фаз проекта:

- концепция (начальная фаза);
- разработка;
- реализация;
- завершение.

#### А) Жизненный цикл традиционных проектов



#### Б) Жизненный цикл нетрадиционных проектов

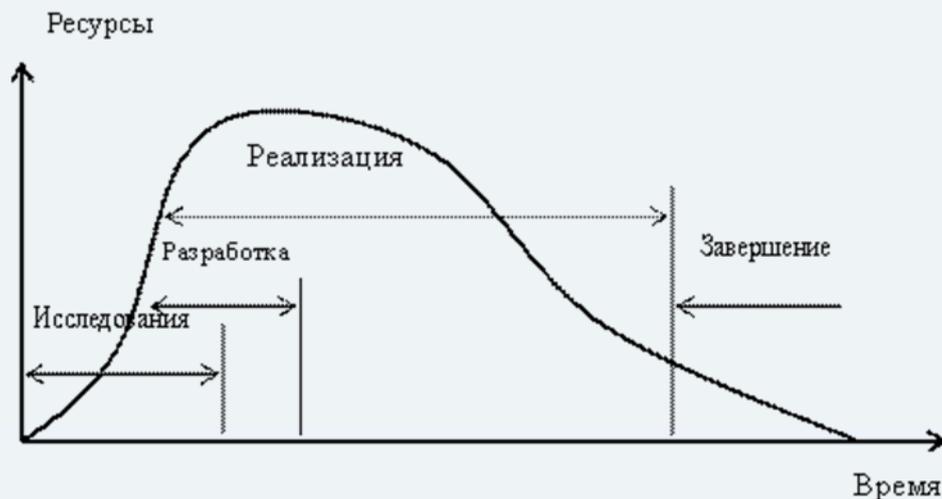


Рисунок 1.2 – Особенности жизненного цикла традиционных и нетрадиционных проектов

Начальная (концептуальная, инициализации, старт, исследование) фаза (Concept phase). Главным на этой фазе является разработка концепции проекта, включающая предварительное обследование, определение проекта, сравнительную оценку альтернатив, представление предложений, их апробацию и экспертизу, утверждение концепции.

Фаза разработки (планирования) (Project development phase). Главное на этой фазе является разработка основных компонентов проекта и подготовка к его реализации, включая формирование команды проекта, разработку основного содержания проекта, структурное планирование, организацию и проведение торгов, заключение субконтрактов с основными исполнителями, организацию выполнения проектных работ, представление проектной разработки, получение одобрения на продолжение работ.

Фаза реализации проекта (Project execution or implementation phase). Главное на этой фазе – выполнение работ проекта, необходимых для достижения основных его целей. Основными работами этой фазы являются: детальное проектирование и технические спецификации, выполнение работ, предусмотренных проектом, материальнотехническое обеспечение работ проекта.

Завершающая фаза или окончание проекта (Project closeout or finish phase). На этой фазе достигаются конечные цели проекта, осуществляется подведение итогов, разрешение конфликтов и закрытие проекта

### **Вопрос 3. Участники и организация проекта**

Стейкхолдеры проекта

**Стейкхолдеры** (Stakeholders) — это заинтересованные стороны в разработке продукта или проекта. Они могут иметь ожидания и требования, они могут влиять на процесс и реализуемый продукт.

Стейкхолдеры — на английском — stakeholder, буквальный перевод – «владелец доли», также переводится как «заинтересованная сторона» или «причастная сторона».

Стейкхолдерами могут быть как физические лица, так и целые организации. Вот ключевые характеристики стейкхолдеров: Заинтересованы в результате и/или особенностях процесса разработки и развития вашего проекта или продукта

Могут оказывать влияние на процессы, цели и результаты вашей работы. Важно понимать, что стейкхолдеры могут быть настроены как положительно, так и отрицательно.

Первые хотят успеха в реализации, вторые — хотят разрушить систему, или извлечь из неё прибыль для себя, или еще чего-то, идущего вразрез с вашими целями.

Важно понимать, что стейкхолдеры — это прежде всего носители определенных функций и ролей по отношению к деятельности.

### **Менеджер и команда проекта. Взаимодействие участников проекта.**

Менеджер проекта - главная фигура в процессе управления проектом. При различных схемах реализации проекта на эту позицию может быть назначен либо представитель организации, реализующей проект, либо представитель заказчика.

Заказчик, инвестор делегируют менеджеру проекта полномочия по руководству проектом: планированию, контролю и координации работ всех участников проекта. Более точно и детально состав функций и полномочий руководителя проекта определяется контрактом, заключаемым с заказчиком.

Главная забота менеджера проекта заключается в том, чтобы проект достиг своих целей при соблюдении установленных сроков, бюджета и качества. Основным инструментом менеджера является принятие решений с использованием технологии, основанной на двух законах Управления проектами:

- **Первый закон.** Все решения направлены на достижение целей проекта.
- **Второй закон.** Управлять можно только оставшейся частью проекта.

Отсюда следует, что цели проекта должны быть ясными и приняты всеми, кто отвечает за выполнение проекта. Кроме этого, все решения должны концентрироваться на оставшейся части проекта.

Если срок завершения работы - завтра, то это очень простой вариант. Нам известно, что осталось сделать, кто и как это будет делать. Если у нас достаточно денег и сама работа по проекту может быть выполнена в оставшееся время, то менеджер проекта должен обеспечить:

- хороший план для выполнения оставшихся работ;
- исполнителей, знающих план работы и выполняющих его;
- необходимую сумму денег и время.

В случае выполнения менеджером всех перечисленных пунктов проектные цели будут достигнуты. Трудность для менеджера состоит в том, что будущее полно неопределенности. И оно предсказуемо, если до окончания работ остался один день. Если три месяца или три года - то может, и скорее всего произойдет множество непредусмотренных событий.

Именно поэтому менеджер проекта должен предусмотреть достаточные резервы денег и времени для компенсации отклонений, возникающих из-за всяких неожиданностей.

Функции менеджера проекта по управлению проектом в наиболее обобщенном виде, по версии специалистов из PMI, выглядят следующим образом:

#### 1. Базовые функции:

- Предметная область
- Качество
- Время
- Стоимость

#### 2. Интегрированные функции:

- Надежность и риск
- Трудовые (людские) ресурсы
- Контракты (материально-техническое - закупки, поставки)
- Коммуникации и информация.

Наши российские специалисты предлагают различные версии функций менеджера проекта в зависимости от типа проекта и организационной структуры в

рамках, которой реализуется проект. В качестве примера ниже мы приводим один из вариантов основных функций менеджера проекта (сфера - строительство):

- Оказание консультационной помощи заказчику;
- Выбор проектировщиков и подрядчиков;
- Организация предпроектных работ и разработка задания на проектирование;
- Подготовка документов на заключение контрактов;
- Оформление договора на поставку материалов;
- Планирование, составление сетевых графиков и календарных планов;
- Контроль за стоимостью, сроками и качеством строительства;
- Ввод объекта в эксплуатацию.

Следует отметить еще два важных момента, имеющих отношение к роли и месту менеджера проекта внутри компании.

Позиция менеджера проекта в большинстве организаций была не очень привлекательной для многих специалистов, имеющих необходимую квалификацию в управлении проектом. И это происходило из-за того, что принято считать: карьера может быть сделана только в функциональной сфере. В этой сфере человек находится на конкретном месте служебной лестницы, позиция менеджера проекта не имеет таких же определенных шансов на успех. И тем не менее с ростом слияний и разделений компаний, сокращением уровней управления во многих крупных структурах, с появлением новых направлений бизнеса и многими другими изменениями в России - популярность и привлекательность позиции менеджера проекта безусловно увеличилась.

Второй момент относится к причинам, тормозящим продвижение методов управления проектами в организациях. Многие руководители предприятий по-прежнему очень неохотно делегируют реальные полномочия менеджерам проектов и передают им необходимую для полноценного управления проектом служебную информацию. В ответ на это менеджеры проектов часто исключают из планов проектов те операции или вопросы, по которым у них из-за недостатка полномочий или информации могут возникнуть проблемы.

Для эффективного управления проектами, по мнению некоторых зарубежных специалистов, необходим менеджер особого типа. В основном это очень коммуникабельный человек, дальновидный и ясно мыслящий, умеющий слушать других, создавать атмосферу коллективности.

Команда проекта — это временная группа специалистов, создаваемая на период выполнения проекта. Основная задача этой группы - обеспечение достижения целей проекта.

Наши отечественные специалисты выделяют пять этапов в жизненном цикле команды проекта.

1. Формирование. На этом этапе члены команды знакомятся друг с другом. Менеджер проекта занимается формированием благоприятных взаимоотношений и эффективного взаимодействия в команде, сплочением участников на основе главной цели проекта, начинается выработка общих норм и согласование ценностей. Кроме этого, менеджер прорабатывает эффективные отношения с окружением и внешними участниками проекта.

2. Этап срабатываемости участников. В процессе совместной работы над проектом проявляются различия в подходах и методах, используемых участниками, возникают трудности и конфликтные ситуации в работе команды.

Менеджер проекта уделяет особое внимание формированию конструктивных позиций у участников проекта при решении возникающих проблем и оптимальному распределению ролей в команде.

3. Этап нормального функционирования. К этому этапу у участников уже формируется чувство команды, все они, как правило, уже понимают, что от них

требуется для достижения общей цели и выполняют определенную для них в рамках проекта часть работы. Этот этап является самым продолжительным и самым продуктивным для проекта.

4. Этап реорганизации. На этом этапе менеджер, как правило, производит изменения в количественном и качественном составе команды. Это связано различными причинами, в том числе и с такими, как: изменения в объемах и видах работ, необходимость замены некоторых работников из-за их непригодности, потребность в привлечении новых специалистов или временных экспертов.

5. Этап расформирования команды. По завершению проекта команда расформируется. Два типичных сценария развития событий на этом этапе таковы.

В первом случае, когда команда достигает успеха в реализации проекта, все ее участники получают удовлетворение от совместной работы и готовы к дальнейшему сотрудничеству. При открытии нового проекта менеджер, как правило, и приглашает в команду этих же людей.

Во втором случае, когда проект неуспешен, команда расформируется, и чаще всего далее уже не собирается в таком составе.

Опыт реализации различных проектов показывает, что оптимальный период работы проектной команды - 1,5 – 2 года. Затем ее эффективность падает. Для решения данной проблемы специалисты рекомендуют периодически возвращать участников проекта обратно в функциональные подразделения и привлекать новых сотрудников.

По количеству участников наиболее эффективными являются команды или группы, входящие в состав команд, численностью в 6 – 8 человек.

### **Критерии успеха и неудач проекта**

Критерии успеха и неудач проекта (Project success and failure criteria) представляют собой совокупность показателей, которые дают возможность судить об успешности выполнения проекта.

Главным требованием к критериям является их однозначное и ясное определение. Для каждого проекта и каждого заказчика критерии успеха должны быть определены, оценены и проанализированы. Можно выделить три основных типа критериев:

- традиционные для управления проектами критерии: «в срок, в рамках выделенного бюджета, в соответствии с требованиями к качеству и к результатам проекта»;
- специфические критерии ведущей в проекте организации, например, заказчика или пользователя;
- выгоды для участников проекта.

Примеры критериев успешного выполнения проекта (Project success criteria):

- обеспечение требуемой функциональности;
- выполнение требований клиента;
- выгода для подрядчика;
- удовлетворение потребностей всех участников проекта;
- достижение предварительно поставленных целей.

Примеры критериев неудачного выполнения проекта (Project failure criteria):

- превышение лимита затрат или времени;
- несоответствие требуемому качеству;
- незнание или игнорирование требований или претензий.

Факторы, влияющие на успех проекта:

- ясно сформулированные цели, задачи, стратегии;
- координация и взаимосвязи;
- адекватная структура;

- уникальность, актуальность и прозрачность проекта;
- четко обозначенные и согласованные критерии успеха;
- конкурентная сфера и бюджетные ограничения;
- оптимистичность, концептуальная сложность проекта;
- использование внешних возможностей.

Также критериями успеха проекта признаются следующие неявные факторы (Soft factors):

- квалификация персонала;
- общественное поведение в конфликтах;
- мотивация работы;
- стиль менеджмента.

Основные причины неудач проектов:

- неясные цели;
- недостаточная поддержка со стороны высшего руководства;
- недостаточно эффективное взаимодействие в проекте;
- недостаточное финансирование;
- изменение приоритетов бизнеса;
- недостаток самоуправления;
- неэффективная команда;
- недостаточно эффективные коммуникации.

### **Организационные структуры проекта**

Организационная структура проекта – это временная организационная структура, созданная для повышения качества управления и взаимодействия в проекте путем определения и визуализации процессов взаимодействия как между внутренними, так и с внешними участниками проекта.

На практике применяются следующие условные типы организационных структур проекта:

1. Организационная структура управления проектом. Согласуется на уровне управляющего комитета, предназначена для определения уровней принятия решений.

2. Организационная структура выполнения проекта. Согласуется на уровне тимлидов, предназначена для организации взаимодействия между командами, вовлеченными в проект (архитектура, тестирование, разработка, анализ и проч.).

3. Организационная структура работы с подрядчиком или подрядчиками в проекте. Согласуется на уровне ответственных за проект от каждой вовлеченной стороны для определения процесса работы и точек принятия решений.

4. Организационная структура программы проектов. Согласуется на уровне руководителя программы и ее спонсора для определения процесса взаимодействия между проектами (и, конечно, руководителями проектов), включенными в программу.

Для построения организационной структуры проекта нужно пройти следующие шаги:

1. Понять, кто вообще будет вовлечен в проект (в этом поможет анализ стейкхолдеров).

2. Понять, достаточно ли вам будет одной структуры или необходимо построить несколько, и для чего вообще вы ее строите. Например, организационная структура управления проектом, которую вы будете согласовывать на уровне управляющего комитета будет отличаться от организационной структуры выполнения проекта для организации взаимодействия между командами или от организационной структуры, которую вы делаете, чтобы четко определить процесс взаимодействия с подрядчиками в этом проекте.

3. Идентифицировать всех участников проекта.
4. Определить, какую информацию помимо ролей вам необходимо видеть. Обычно это как минимум должности и подчиненность, а как максимум – уровень принимаемых решений, конкретные имена, регулярность встреч и проч.
5. Прорисовать подчиненность/иерархию и направления коммуникации.
6. Посмотреть на свой рисунок и учесть политические моменты. Иногда вы понимаете, что РМ со стороны Заказчика в силу каких-то объективных причин должен подчиняться вам (и вообще он не РМ, а функциональный эксперт, будем честными), или что мнение конкретного директора по качеству в этом проекте вообще никого не интересует и видеть его тут не хочется, или что в данной проектной структуре финансовый директор должен бы подчиняться ИТ-директору (потому что сильно завязано на потоки денег, и именно ИТ-директор будет говорить финансовому, в какой момент и какие суммы надо спланировать). Но надо понимать, как это будет воспринято при согласовании, каковы ваши шансы такую оргструктуру «протащить», и как она соотносится с культурой компании и существующими в ней политическими течениями.
7. Оформить графически организационную структуру проекта. Организационная структура проекта – один из основополагающих документов и должен выглядеть прилично, чтобы его воспринимали всерьез.
8. Показать получившуюся оргструктуру проекта кому-нибудь, не входящему в нее, но понимающему контекст. Этот человек сможет вам подсказать, что в ней непонятно, и, возможно, обратит внимание на какие-то логические или политические несоответствия, т.к. в процессе разработки взгляд все-таки замыливается.
9. Согласовать построенную организационную структуру со спонсором проекта или с другими заинтересованными лицами,
10. После того, как оргструктура проекта согласована со спонсором – либо добавить ее в устав, либо вынести на согласование на соответствующий уровень как часть плана управления проектом.

### ***Вопросы для самопроверки:***

1. Охарактеризуйте основные этапы развития проектного управления.
2. Какие существуют стандарты проектного управления?
3. Проведите анализ различных определений понятий проект.
4. Опишите основные варианты классификации проектов.
5. Что такое структура проектов?
6. Что такое стратегия проекта?
7. Опишите основные типы структурных моделей проектов.
8. Охарактеризуйте особенности жизненного цикла традиционных и нетрадиционных проектов.
9. Опишите критерии успеха и неудач проектов.
10. Какие существуют организационные структуры проекта?

# Управление проектами

## Тема 1. Основные подсистемы и элементы управления проектами

### Глоссарий

**Жизненный цикл продукта** (Product Life Cycle) — набор упорядоченных идей, решений и действий, с момента зарождения идеи продукта до снятия его с производства.

**Жизненный цикл проекта** (Project Life Cycle) — полный набор последовательных фаз проекта, название и число которых определяется исходя из технологии производства работ и потребностей контроля со стороны организации или организаций, вовлеченных в проект.

**Задачи проекта** (Project Tasks) — максимально конкретизированные цели нижних уровней дерева целей.

**Инвестиционные проекты** — это проекты, главной целью которых является создание или реновация основных фондов.

**Инновационные проекты** — это проекты, главной целью которых является разработка и применение новых технологий, научных исследований, ноу-хау и др. нововведений, обеспечивающих развитие системы.

**Мегапроект** — отличительная особенность — масштабы предстоящей деятельности.

**Мультипроект** — это комплексный проект, включающий несколько монопроектов.

**Проект** — это ограниченное во времени целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, возможными рамками расхода средств и ресурсов и специфической организацией.

**Стандарт** — это документ, утвержденный уполномоченной организацией, в котором определяются правила, характеристики или общие принципы, затрагивающие различные виды деятельности или их результаты.

**Стейкхолдеры** (Stakeholders) — это заинтересованные стороны в разработке продукта или проекта. Они могут иметь ожидания и требования, они могут влиять на процесс и реализуемый продукт.

**Структуры проекта** (Project Structures) — иерархические декомпозиции проекта на составные части (элементы, модули), необходимые и достаточные для

эффективного осуществления процесса управления проектом с целью максимально возможного удовлетворения интересов всех участников проекта.

**Фаза проекта** (Project Phase) — набор логически взаимосвязанных работ проекта, в процессе завершения которых достигается один из основных результатов проекта.

**Цели проекта** (Project objectives) — желаемый результат деятельности, достигаемый в итоге успешного осуществления проекта в заданных условиях его выполнения.



# Дополнительные материалы

## Управление проектами

### Тема 1. Основные подсистемы и элементы управления проектами

#### Основная литература:

1. Аньшин, В. М. Управление проектами: фундаментальный курс / В. М. Аньшин, А. В. Алешин, К. А. Багратиони; ред. В. М. Аньшин, О. М. Ильина. – Москва: Издательский дом Высшей школы экономики, 2013. – 624 с. – (Учебники Высшей школы экономики). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227270> – Стр. 11–197
2. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководства РМВОК®): практическое пособие: [16+] / Перевод с английского. – 5-е изд. – Москва: Олимп-Бизнес, 2018. – 613 с.: табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494449> – Стр. 3–35

#### Дополнительная литература:

1. Арсеньев, Ю. Н. Управление проектами, программами: учебник: в 2 томах: [16+] / Ю. Н. Арсеньев, Т. Ю. Давыдова; под ред. Ю. Н. Арсеньева. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. – Том 1. Методология проектов. – 473 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600625> – Стр. 43–108
2. Коваленко, С. П. Управление проектами: практическое пособие: [16+] / С. П. Коваленко. – Минск: Тетралит, 2013. – 192 с.: табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572200> – Стр. 6–40
3. Мандель, Б. Р. Основы проектной деятельности: учебное пособие для обучающихся в системе СПО / Б. Р. Мандель. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. – 294 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485308> – Стр. 9–94
4. Сироткин, С. А. Экономическая оценка инвестиционных проектов: учебник / С. А. Сироткин, Н. Р. Кельчевская. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юнити-Дана, 2017. – 311 с.: ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615885> – Стр. 36–190
5. Максименко, И. А. Оценка эффективности проектного управления: учебное пособие / И. А. Максименко; Сибирский федеральный университет. – Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2017. – 232 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497288> – Стр. 34–48
6. Левушкина, С. В. Основы проектного менеджмента: учебное пособие для вузов / С. В. Левушкина. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2017. – 190 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484908> – Стр. 6–43
7. Оценка рисков в проектном менеджменте: учебное пособие / Е. И. Капустина,

О. П. Григорьева, Ю. С. Скрипниченко и др.; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2017. – 152 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484918> – Стр. 7–24

**Дополнительные материалы:**

1. Сайт Project Management Institute <https://www.pmi.org/>
2. Сайт Национальной ассоциации управления проектами СОВНЕТ <https://www.sovnet.ru/>
3. Сайт Международной ассоциации проектного менеджмента <https://www.ipma.world/>

**Интернет-ресурсы:**

№	Наименование/описание	Ссылка
1	Видеоматериал. О гибких методологиях разработки. В видео рассматривается специфика управления проектами по гибким методологиям, а так же их применении в проектах разработки программного обеспечения	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=cDvZaXzQeZs">https://www.youtube.com/watch?v=cDvZaXzQeZs</a>
2	Видеоматериал. История развития теории управления проектами. В настоящем видео рассмотрены основные исторические этапы развития проектной методологии	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=XZrpqjLArV8">https://www.youtube.com/watch?v=XZrpqjLArV8</a>
3	Видеоматериал. Управление проектами. Что дальше? В настоящем видео Оксана Клименко, Президент ассоциации менеджеров проектов «Проектный Альянс», IPMA-C, IPMA-PPMC, GPM-b поделится своими взглядами на проектное управление в ретроспективе и перспективе.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=YBv_GNL9ySQ">https://www.youtube.com/watch?v=YBv_GNL9ySQ</a>
4	Видеоматериал. Примеры социальных проектов. В настоящем видео приведены примеры реальных социальных проектов, получивших поддержку Фонда "Наше будущее"	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=WolQ3rEaoHQ">https://www.youtube.com/watch?v=WolQ3rEaoHQ</a>
5	Видеоматериал. Мегапроекты мира. В данном видео Фред Миллс, рассказывает о мегапроектах мира, в которых соединились огромные бюджеты, чрезвычайная сложность, масштаб и влияние на мировую экономику.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=cf8_6ImgeR0">https://www.youtube.com/watch?v=cf8_6ImgeR0</a>

# Управление проектами

## Тема 2. Процессы и функции управления проектами. Управление рисками проекта

### *Цели изучения темы:*

- изучение основных процессов и функций управления проектами и анализ проектных рисков

### *Задачи темы:*

- исследовать процессы и функции управления проектами
- описать структуру корпоративной системы управления проектами
- проанализировать риски проекта

### *В результате изучения данной темы Вы будете*

#### **Знать:**

- процессные группы управления проектами
- функции управления проектами
- структуру корпоративной системы управления проектами
- определение рисков проекта

#### **Уметь:**

- проводить классификацию рисков проектов
- составлять план управления рисками
- проводить идентификацию рисков
- проводить мониторинг рисков проекта

### *Учебные вопросы темы:*

Вопрос 1. Процессы и функции управления проектами

Вопрос 2. Корпоративная система управления проектами (КСУП).

Вопрос 3. Управление рисками проекта

### *Вопрос 1. Процессы и функции управления проектами*

Понятие процессов в управлении проектами.

Проект состоит из процессов. **Процесс** — это совокупность действий, приносящая результат. Процессы проекта обычно выполняются людьми и распадаются на две основные группы:

- **процессы управления проектами** — касающиеся организации и описания работ проекта (которые будут подробно описаны далее);
- **процессы, ориентированные на продукт** — касающиеся спецификации и производства продукта. Эти процессы определяются жизненным циклом проекта и зависят от области приложения.

В проектах процессы управления проектами и процессы, ориентированные на продукт, накладываются и взаимодействуют. Например, цели проекта не могут быть определены при отсутствии понимания того, как создать продукт.

### **Понятие инициации, планирования, выполнения, контроля и закрытия проекта**

Перейдем к рассмотрению групп процессов (Процессных групп). Каждая процессная группа может применяться как к какой-либо фазе жизненного цикла, так и проекту в целом. Эти процессы являются взаимозависимыми и могут образовывать логические цепи. Согласно стандарту ГОСТ Р ИСО 21500:2014 группы процессов не зависят от области применения или конкретной отрасли, так как в независимости от отраслевой специфики набор процессов управления проектами одинаков.



Рисунок 2.1. Процессные группы управления проектами

#### **1. Группа процессов инициации (Initiating process group)**

Группа процессов инициации используется для запуска фазы проекта или проекта в целом и направлена на определение цели этой фазы или проекта в целом, что дает руководителю проекта основание приступить к работе над проектом.

Эта группа процессов отвечает на вопрос, что конкретно должно достигнуто, каковы цели проекта, ключевые показатели эффективности, кто является участниками проекта. Процессы, входящие в эту группу представлены на Рис. 2.2.

4.3.2 Разработка устава проекта

4.3.15 Создание команды проекта

4.3.9 Определение заинтересованных сторон

Рис. 2.2. Группа процессов инициации (ГОСТ Р ИСО 21500:2014)

В рамках процессов инициации определяются цели и содержание и фиксируются стартовые финансовые ресурсы. Определяются внутренние и внешние заинтересованные стороны проекта, которые будут взаимодействовать и влиять на общий результат проекта. Выбирается менеджер проекта, если он еще не назначен.

Эта информация закрепляется в Уставе проекта и в Реестре заинтересованных сторон проекта. После утверждения Устава проекта считается, что проект официально авторизован.

#### **2. Группа процессов планирования (Planning process group)**

Процессы планирования используются для детального планирования. Эта детализация должна быть достаточной для установления базового плана, на основании которого измеряется и контролируется выполнение проекта.

Указанная группа процессов отвечает на вопрос, каким образом будет реализовываться проект. В рамках этой группы процессов происходит дальнейшая детализация, определенных на стадии инициации, основных вех, определяется календарное расписание мероприятий, формируется план поставок, уточняется бюджет, производится оценка рисков, определяется план коммуникаций проекта.

Процессы, входящие в эту группу представлены на Рис. 2.3

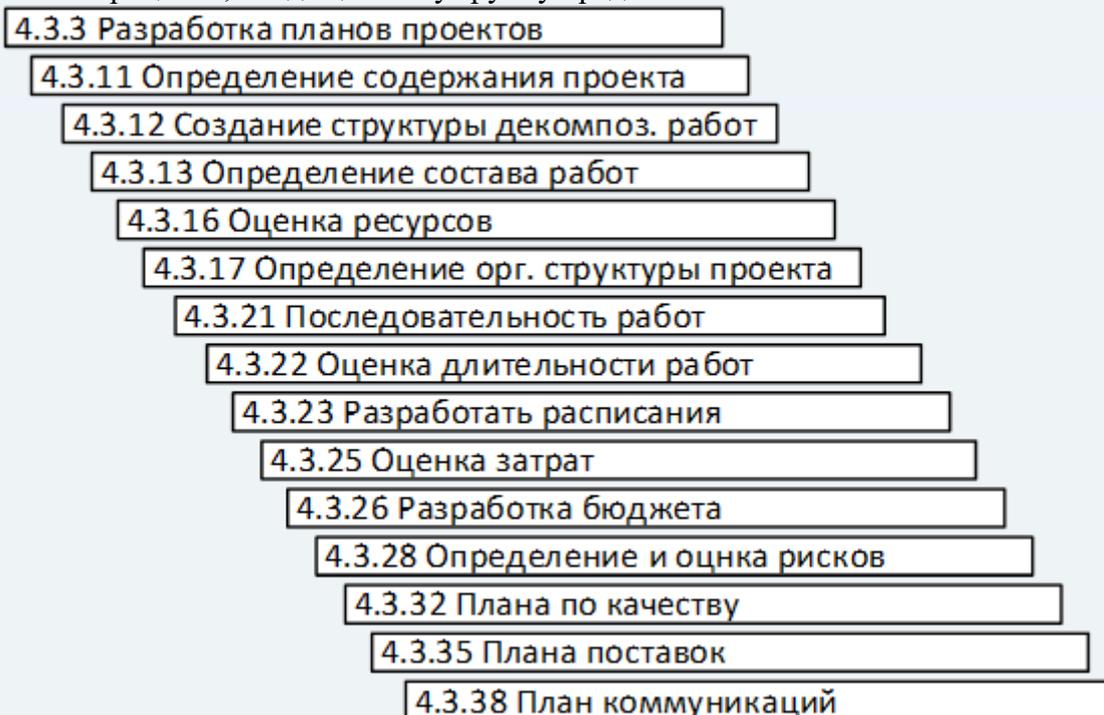


Рис. 2.3 Группа процессов планирования (ГОСТ Р ИСО 21500:2014)

Как отмечается в стандарте, процессы указанной группы используются для более детального планирования. Степень детализации должна быть достаточной для установления базового плана, на основании которого измеряется и контролируется выполнение проекта в целом.

Следует отметить, что исходной базой для процессов планирования проекта является Устав проекта, включающий в себя мастер – план.

Основными задачами планирования являются:

- 1) обоснование целей и способов их достижения на основе выявления более детального комплекса предстоящих работ, показателей их объемов и конкретных итогов их выполнения;
- 2) выбор эффективных методов выполнения работ и определение необходимых для этого ресурсов всех видов;
- 3) определение временных характеристик комплекса работ, в том числе установление технологической и производственной последовательности выполнения работ и распределение их во времени;
- 4) подбор организаций-участников проекта, определение последовательности и контрольных сроков заключения контрактов и выполнения работ сторонними организациями, способов взаимодействия между организациями-участниками проекта;
- 5) определение условий закупок и поставок, оценка надежности контракторов, этапов и условий сдачи объектов заказчику и финансирования проекта;

б) выбор методов оперативного и стратегического контроля за ходом реализации проекта (для нужд оперативного управления);

7) назначение мероприятий по управлению отклонениями от плановых показателей.

### **3. Группа процессов исполнения (Implementing process group)**

Процессы исполнения применяются для выполнения работ по управлению проектам и обеспечивают достижение результатов, определенных в плане проекта.

Указанная группа процессов осуществляется на основе группы процессов планирования и направлена, прежде всего, на координацию людей и ресурсов, а также выполнение операций проекта в соответствии с планом управления. Одним из весьма важных процессов этой группы является процесс управления взаимодействием со стейкхолдерами, однако в этой группе присутствуют и другие, не менее значимые, процессы. Например, обеспечение требования качества, воздействие на риски, управление закупками и поставками.

Процессы, входящие в эту группу представлены на Рис. 2.4.

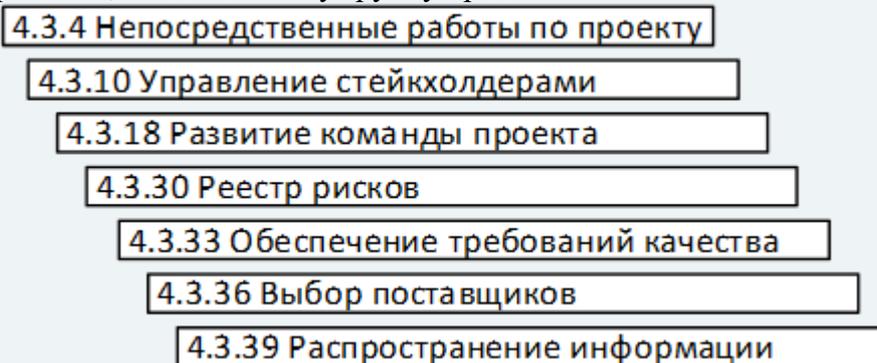


Рис. 2.4. Группа процессов исполнения (ГОСТ Р ИСО 21500:2014)

Так как проект представляет собой «живой» организм, то в процессе его реализации неизбежно возникают новые задачи, не предусмотренные ранее и требующие оперативного решения. Чаще всего такого рода проблемы и задачи возникают в следующих зонах: возникновение рискованных ситуаций, изменение качественных характеристик решаемых задач, взаимодействие между заинтересованными сторонами, взаимодействие с поставщиками.

В связи с вышеизложенным процессы планирования осуществляются на протяжении всего жизненного цикла проекта.

### **4. Группа процессов контроля (Controlling process group)**

Процессы контроля требуются для мониторинга, анализа и регулирования хода и эффективности исполнения проекта в соответствии с планом. Следовательно, в случае необходимости могут быть предприняты предупреждающие и корректирующие действия и выполнены запросы на изменения в целях достижения целей проекта.

Группа процессов контроля состоит из процессов, требуемых для мониторинга, анализа и регулирования хода и эффективности выполнения проекта, выявления отклонений, при которых требуется внесение изменений в план и инициации соответствующих изменений. Основное назначение данной группы процессов в том, что исполнение проекта контролируется и измеряется регулярно и тщательно, чтобы выявить отклонения от плана управления проектом.

Процессы, входящие в эту группу представлены на Рис. 2.5.



Рис. 2.5. Группа процессов контроля (ГОСТ Р ИСО 21500:2014)

Когда отклонения ставят под угрозу ход реализации проекта, возникает необходимость обращения к соответствующим процессам управления из группы процессов инициация, планирование и исполнение в соответствии с уточненной моделью цикла "инициация – планирование – исполнение – контроль – управление". В результате может возникнуть необходимость корректировки Устава, планов и других документов управления проектом. Например, если операция не завершена к намеченной дате, то может потребоваться изменение действующего плана обеспечения персоналом, введение сверхурочных работ, поиск компромиссных решений между выполнением целей проекта и его бюджетом.

Необходимо различать понятия отклонение и изменение. Отклонения касаются отдельных параметров работ (сроки, стоимость, ресурсы и т.д.), при этом сам набор работ, в основном, не меняется, следовательно, не меняется и план их выполнения. В то же время, изменения зачастую связаны с назначением новых работ или отменой ранее назначенных. Как правило, необходимость в изменениях выявляется в ходе реализации проекта и это связано со многими факторами. Это могут быть:

- - изменение некоторых технических решений продукта проекта;
- - выявившиеся технологические трудности в реализации некоторых работ;
- - необходимость выполнения дополнительных работ;
- - дополнительные пожелания заказчика и т.п.

Группа процессов контроля призвана не только осуществлять наблюдение за ходом реализации проекта и управлять производственными процессами, но также наблюдать и управлять всеми действиями по проекту. В многофазных проектах группа этих процессов также обеспечивает взаимосвязь между фазами проекта с целью применения корректирующих или предупреждающих действий. Главная задача процессов этой группы в том, чтобы проект не вышел за границы плана его реализации.

### **5. Группа процессов завершения (Closing process group)**

Процессы, реализуемые для формального завершения проекта в целом или его фазы и проведения анализа накопленных знаний с целью их применения в будущем.

Завершение проекта может включать следующие процедуры: передача заказчику описания продуктов проекта, протоколов тестирования, отчетов по проведенным проверкам; заключительная оценка финансовой ситуации

(постпроектный отчет); заключительный отчет по проекту и проектная документация; список открытых вопросов, заключительных работ; разрешение всех спорных вопросов; документирование и анализ опыта выполнения данного проекта. Завершение проекта можно рассматривать с двух точек зрения: как административное и как внутреннее завершение.

Процессы, входящие в эту группу представлены на Рис. 2.6.

#### 4.3.7 Закрытие отдельной фазы или проекта

#### 4.3.8 Извлеченные уроки

Рис. 2.6. Группа процессов завершения (ГОСТ Р ИСО 21500:2014)

Группа процессов «завершения» или окончания проекта может включать, например: пуско-наладочные работы, закрытие контрактов, подготовку эксплуатационных кадров, сдачу объекта и ввод его в эксплуатацию, реализацию оставшихся ресурсов и т.п. Когда достигнуты конечные цели проекта, осуществляется его закрытие, подводятся итоги и расформировывается его команда.

**Функции управления проектами:** управление интеграцией, управление предметной областью, управление временем, управление стоимостью, управление рисками, управление коммуникациями, управление человеческими ресурсами, управление качеством, управление контрактами и поставками.

В рамках функционального подхода предметные группы можно рассматривать как зоны ответственности конкретных исполнителей или функциональные группы. Если проект крупный или организация является проектно-ориентированной и реализует множество проектов, то по каждой предметной группе на уровне проектного офиса компании может быть назначен ответственный. Такой подход хорошо описывается матричной моделью.

Хотя проекты управляются по группам процессов, а не по предметным (функциональным) группам, наличие ответственных за предметные группы позволяет повысить компетентность принимаемых решений по каждому конкретному проекту.

В случае появления отклонений в конкретном процессе «руководитель управления процессами» имеет возможность обратиться к ответственному за соответствующую предметную группу.

Дадим краткую характеристику предметных групп.

#### 1. Интеграция (Integration)

Предметная группа интеграции включает в себя процессы, необходимые для идентификации, определения, комбинации, унификации, координации, контроля и завершения различных видов деятельности и процессов, связанных с проектом (Рис. 2.7.).



Рис. 2.7. Группа процессов «Интеграция». (ГОСТ Р ИСО 21500:2014)

Исходя из того, что управление проектом включает в себя множество процессов, то, по аналогии, существует и множество процессов производства. Таким образом, общее количество процессов (в совокупности с процессами производства), как минимум, в несколько раз больше, чем представленные в стандарте процессы управления.

Очевидно, что интеграция комплекса процессов должна осуществляться на протяжении всего жизненного цикла проекта, последовательно и постоянно. Однако, на практике, такая интеграция осуществляется лишь на фазе завершения проекта, в группе процессов завершения проекта.

Пример: построено здание делового центра, поставлено оборудование, создана инженерная инфраструктура, но не успели оборудовать автостоянку и подъездные пути: произошло это в результате того, что некоторые производственные процессы ушли вперед, а какие-то отстают, а это задача группы процессов интеграции. Если бы это учитывалось на ранних стадиях реализации проекта, то подобных проблем не возникло бы.

## 2. Стейкхолдеры (Stakeholder)

Специалисты утверждают, что успех проекта во многих случаях определяется не столько логическим или эффективным распределением ролей и обязанностей в команде проекта, сколько созданием эффективной структуры связей различных, как внутренних, так и внешних участников проекта.

В среде отечественных менеджеров проектов термин «стейкхолдер» (от английского stakeholder, буквально – «владелец доли») в официальной литературе переводится по-разному. Далекое не всегда содержание этого понятия соответствует буквальному переводу. Более точной является трактовка ГОСТ 51897-2002 – «причастная сторона».

В стандарте ГОСТ Р ИСО 21500:2014 предметная группа стейкхолдеров включает в себя следующие процессы, необходимые для выявления и управления взаимодействием с заинтересованными сторонами (Рис. 2.8.).

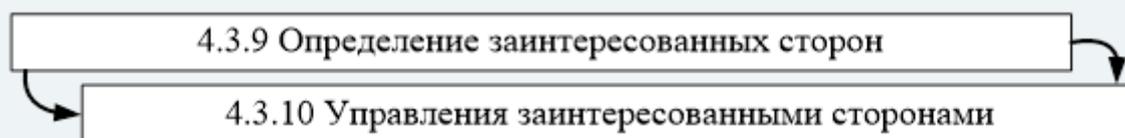


Рис. 2.8. Группа процессов «Стейкхолдеры» (ГОСТ Р ИСО 21500:2014)

Как уже отмечалось, влияние стейкхолдеров на проект значительно ощутимее, чем на организацию, занимающуюся традиционной операционной деятельностью.

Целью установления заинтересованных сторон (стейкхолдеров) является определение лиц, групп или организаций, заинтересованных в проекте или влияющих на проект, и документирование соответствующей информации относительно степени их заинтересованности и вовлеченности.

Заинтересованные лица могут принимать активное участие в проекте, могут являться внутренними или внешними по отношению к проекту и могут обладать различной степенью влияния.

Следует отметить, что список стейкхолдеров начинает формироваться еще при подготовке Устава проекта, так как в нем фиксируются потребности и ожидания заинтересованных лиц, а также характер их влияния на проект. Процесс определения заинтересованных сторон, собственно, является уточнением списка, который оформляется в виде реестра стейкхолдеров.

### 3. Содержание (Scope)

Отсутствие правильного определения содержания проекта может привести к отсутствию правильных результатов в проекте, в противном случае появляется разница между ожиданиями Заказчика и пониманием целей и задач проекта его команды.

Из определения следует, что под содержанием следует понимать, собственно, производство. Выше, в разделе, связанном с операционной деятельностью организации, были рассмотрены производственные процессы и операции.

Таким образом, предметная группа содержания проекта включает в себя процессы, необходимые для идентификации и определения совокупности работ и их результатов, а также только требуемой работы и ее результатов (ГОСТ Р ИСО 21500) (Рис. 2.9.).

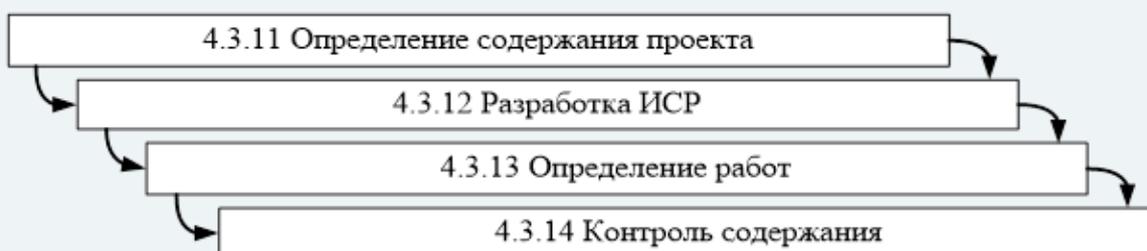


Рис. 2.9. Группа процессов «Содержание» (ГОСТ Р ИСО 21500:2014)

**Определение содержания** – процесс разработки подробного описания проекта и продукта. Подготовка подробного описания содержания проекта базируется на основных результатах, допущениях и ограничениях, задокументированных во время инициации проекта.

Содержание проекта определяется во время планирования и описывается более подробно по мере поступления информации о проекте. При этом следует учитывать, что 80% процессов проекта являются производственными процессами, и только 20 % являются процессами управления проектом.

Целью процесса определения содержания является разделение основных целей проекта на мелкие для того, чтобы:

- повысить точность оценок по стоимости, времени, ресурсам;
- определить критерии измерения промежуточных целей в процессе контроля;
- создать четкое разделение ответственности.

Определение содержания проекта составляется после разработки устава проекта и разработки предварительного описания работ, так как в нем отражаются все требования к разработке и эксплуатации создаваемого продукта.

### 4. Ресурсы (Resource)

Как известно, любой вид производства требует обеспечения его ресурсами. Проект предполагает не только уникальный набор производственных процессов, но, в значительной степени, уникальный набор ресурсов.

Предметная группа ресурсов включает в себя процессы, необходимые для выявления и приобретения необходимых для проекта ресурсов, таких как люди, помещения, оборудование, материалы, инфраструктура и инструменты (Рис.2.10.).

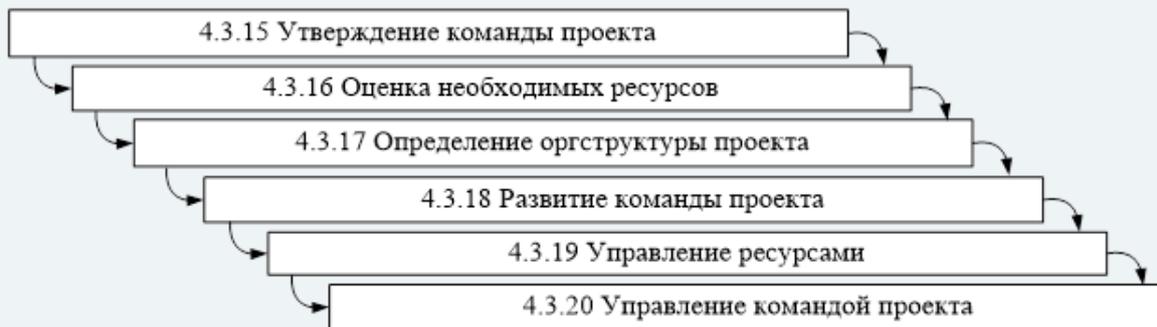


Рис. 2.10. Группа процессов «Ресурсы» ГОСТ Р ИСО 21500

Ресурсы, как правило, включают: людей, деньги, здания и сооружения, оборудование, сырье, материалы, инструменты и инфраструктуру. Используя доступную фактическую информацию из прошлого, процесс оценки необходимых ресурсов, применительно к людям, должен прогнозировать сводные показатели ожидаемой производительности, основанной на квалификации людей.

Результаты должны быть зафиксированы с указанными единицами измерения в количественных или качественных показателях, а также сроками начала и окончания участия ресурсов в проекте.

**Ресурс** — вспомогательное средство, которое может рассматриваться с двух точек зрения:

- как количественная мера потребности в средствах для выполнения определенной деятельности;
- как наличие средств, позволяющее, с помощью определённых преобразований, получить желаемый результат.

Необходимо учитывать, что в предметную группу «Ресурсы» в стандарте ISO 21500:2012 включены, помимо процесса «Управления ресурсами» и такие процессы, как: формирование команды проекта (4.3.15), ее развитие (4.3.18) и управление командой (4.3.20); оценка необходимых ресурсов (4.3.16); определение организационной структуры проекта (4.3.17).

Другими словами, это потребность в ресурсах и ресурсный потенциал организации. Основные задачи планирования ресурсов можно свести к главной – сопоставление потребности в ресурсах с их наличием.

## 5. Время (Time)

Предметная группа сроков включает в себя процессы, необходимые для планирования деятельности по проекту и контроля за ходом выполнения проекта, с целью управления расписанием (Рис. 2.11.).

Управление временем связано с умениями, инструментами и методами, применяемыми для управления производственными процессами по выполнению конкретных задач проектов. Чтобы эффективно управлять временем необходимо знать и понимать процессы и операции проекта, владеть методами планирования, уметь контролировать сроки проекта. Процессы данной группы представлены на Рис. 2.11.

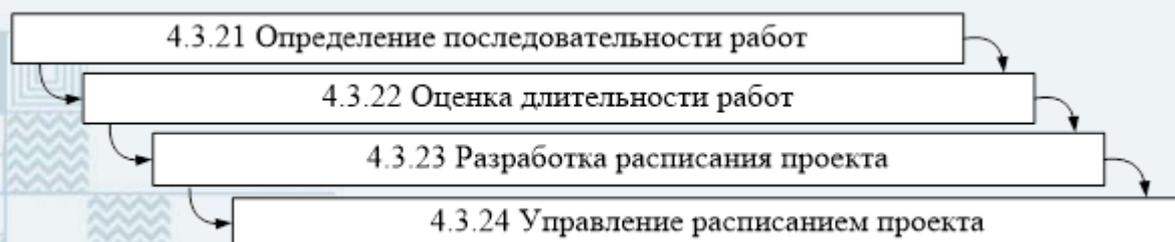


Рис. 2.11. Группа процессов «Время» (Time) ГОСТ Р ИСО 21500

При отсутствии исходных данных о временных параметрах работ, применяются различные способы их оценки. По мнению многих авторов, самыми распространенными способами оценки являются аналоговая оценка, параметрическая, оценка по трем точкам

Причем все способы оценки длительности, количества, стоимости и других характеристик, являются экспертными, то есть производятся на основе знаний и опыта о сущности оцениваемого явления.

Поэтому длительность операций часто представляет собой компромисс между ограничениями по времени и ресурсам. Периодическая переоценка, в результате которой формируется обновленный прогноз в отношении базового плана проекта, также является компонентом этого процесса.

#### **6. Стоимость (Cost)**

Предметная группа стоимости включает в себя процессы, необходимые для разработки бюджета и управления затратами. Разработка бюджета проекта представляет собой достаточно сложную задачу, так как любой проект включает в себя комплекс уникальных мероприятий.

Цель управления стоимостью проекта заключается в том, чтобы завершить его в рамках утвержденного бюджета. Смета расходов устанавливается от стоимости проекта на различных этапах его реализации.

Процессы рассматриваемой группы представлены на Рис. 2.12.

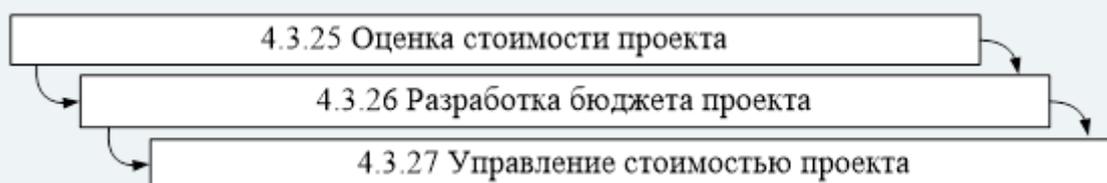


Рис. 2.12. Группа процессов «Стоимость» ГОСТ Р ИСО 21500

Разработка бюджета проекта непосредственно связана с разработкой расписания. С одной стороны, формирование бюджета основано на распределении работ по временной шкале, с другой - ресурсный профиль бюджета может повлиять на расписание.

Планирование бюджета проекта, как и планирование потребности в ресурсах, осуществляется с помощью аналоговой и параметрической оценок.

Формирование бюджета проекта осуществляется по принципу «снизу – вверх», то есть, сначала оценивается стоимость каждой операции, затем работ, затем пакета работ и т.д. Затем их стоимости суммируются последовательно для каждого уровня снизу - вверх. Так формируется общий бюджет проекта. В свою очередь, сформированный бюджет проекта дает основание для определения плана расходования денежных средств (план по стоимости) и графика финансирования проекта.

Целью управления стоимостью проекта является регистрация отклонений по стоимости и принятие соответствующих мер. Этот процесс включает уже ранее представляемый алгоритм: определение текущего состояния затрат – сравнение с базовым планом – прогнозирование предполагаемых расходов и реализацию корректирующих действий.

#### **7. Риски (Risks)**

Предметная группа рисков включает в себя процессы, необходимые для идентификации и управления угрозами и возможностями проекта. Целью выявления рисков является определение возможных рисков событий и их характеристик, если они произойдут. Следует учитывать, что наступившее событие может иметь как положительное, так и отрицательное воздействие на цели проекта.

Идентификация рисков является повторяющейся процедурой, так как в процессе реализации проекта могут появиться новые риски или риски могут изменяться. Риски с потенциальным негативным влиянием на проект принято называть «угрозами», в то время как риски с потенциальным положительным влиянием на проект, принято называть возможностями.

Принятие решений в управлении проектами происходит, как правило, в условиях той или иной меры неопределенности, определяемой неполным знанием всех параметров, обстоятельств, ситуации для выбора рационального решения, невозможностью точного учета всей даже доступной информации и наличием вероятностных характеристик среды; наличием фактора случайности, которые невозможно предусмотреть и спрогнозировать даже в вероятностной категории; наличием субъективных факторов противодействия, партнеров с противоположными или не совпадающими интересами и т.п.

Группы процессов «Риски» представлены на Рис. 2.13.

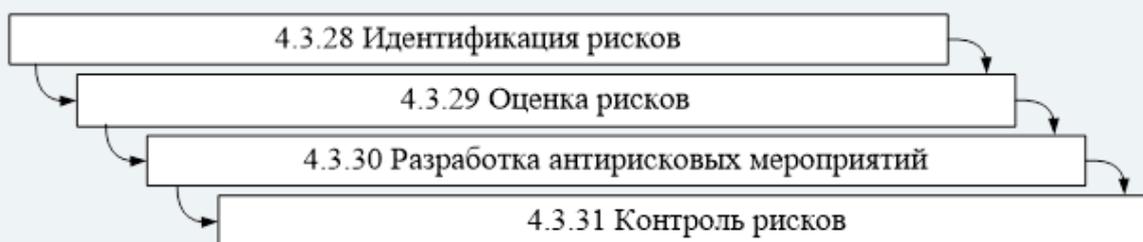


Рис. 2.13. Группа процессов «Риски» ГОСТ Р ИСО 21500

Политика риск-менеджмента должна быть согласована всеми заинтересованными сторонами. Кроме того, должна быть установлена ответственность и полномочия участников, а также разработаны инструменты интеграции в организационные процессы, а риск-менеджмент должен быть составной частью этих организационных процессов. Немаловажным является определение необходимых для риск-менеджмента ресурсов.

## 8. Качество (Quality)

Стандарты ISO 9000 имеют самое широкое распространение в мире стандартов по системам качества. С 1 января 2002 года введена новая редакция стандартов ИСО 9000:2000:

- ИСО 9001. Система менеджмента качества. Требования;
- ИСО 9004. Система менеджмента качества. Руководство для улучшения характеристик СМК для повышения эффективности предприятия.

Как самостоятельная область профессиональной деятельности, управление качеством проектов имеет собственные стандарты, к которым относятся:

- ISO9000 (в России ГОСТ Р ИСО 9001-96) - стандарт для обеспечения качества результатов проектов;
- ISO10006 - стандарт регламентирует качество осуществления процессов управления проектами.

Дальнейшее продолжение тема качества нашла в стандарте ГОСТ Р ИСО 21500. Предметная группа качества включает в себя процессы, необходимые для планирования и обеспечения и контроля качества.

Общеизвестно, что **качество** – это целостная совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные или предполагаемые потребности. Управление качеством (в рамках управления проектом) – это система методов, средств и видов деятельности, направленных на выполнение требований участников проекта к качеству самого проекта и его продукции.

Группы процессов «Качество» представлены на Рис. 2.14.

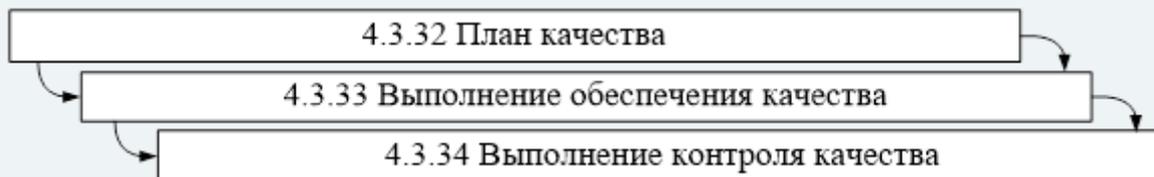


Рис. 2.14. Группа процессов «Качество» ГОСТ Р ИСО 21500

Процесс формирования плана качества включает в себя, как правило, следующие этапы:

1. Определение и согласование со спонсором проекта и другими заинтересованными сторонами как должны быть достигнуты цели проекта и соответствующие стандарты.
2. Определение инструментов, процедур, методов и ресурсов, необходимых для достижения соответствующих стандартов.
3. Определение методологии, методов и ресурсов для реализации запланированных мероприятий по обеспечению качества.
4. Разработка плана по качеству, который включает тип экспертиз, обязанности участников, указанные в расписании в соответствии с общим графиком проекта.

### 9. Закупки и поставки (Procurement & Logistics)

Предметная группа закупок включает в себя процессы, необходимые для планирования и приобретения продуктов, услуг или результатов, а также для управления взаимодействий с поставщиками.

Следует учитывать, что проблема закупок ресурсов тесно связана с определением их необходимых характеристик. Чем конкретнее определены характеристики закупаемой продукции, тем проще решается указанная проблема. Однако, технические характеристики закупаемой продукции могут быть достаточно сложными и требующими привлечения соответствующих специалистов. Кроме того, закупки тесно связаны с поставками (сроки, транспортировка, хранение и т.д.). В связи с этим два понятия чаще всего объединяются в одно неразрывное понятие Procurement & Logistics.

Любое производство, так или иначе, связано с закупками и поставками ресурсов. Будем исходить из главной особенности проекта – уникального комплекса мероприятий. Если скоро мероприятие уникально, т.е. существует в единственном варианте, то и закупки, и поставки единичны. Такая особенность процессов порождает особые требования к качеству и детальности проработки основных документов, где основным документом является контракт. Таким образом, контрактинг также является существенным элементом закупок. В дальнейшем эти три понятия будут рассматриваться как единое целое: контракт – закупка – поставка.

Группы процессов «Закупки и поставки» представлены на Рис. 2.15.

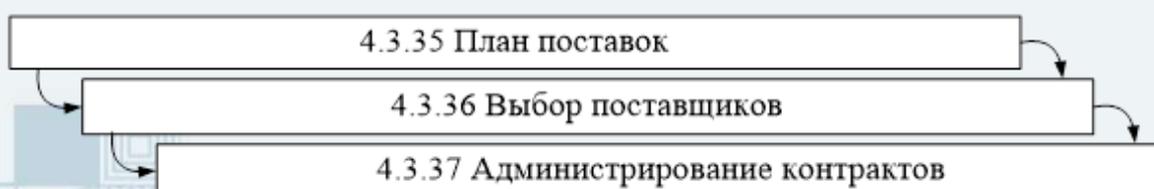


Рис. 2.15. Группа процессов «Закупки и поставки» ГОСТ Р ИСО 21500

Реализация проектов происходит на контрактной основе, используемой как для привлечения отдельных специалистов, подрядных и субподрядных организаций для выполнения работ и услуг, так и закупок, и поставок

необходимого оборудования и материально-технических ресурсов. На выполнение этих видов работ заключаются контракты на подрядные работы.

#### 10. Коммуникации (Communication)

Предметная группа коммуникаций включает в себя процессы, необходимые для планирования, управления и распространения информации, имеющей отношение к проекту.

Группы процессов «Коммуникации» представлены на Рис. 2.16.

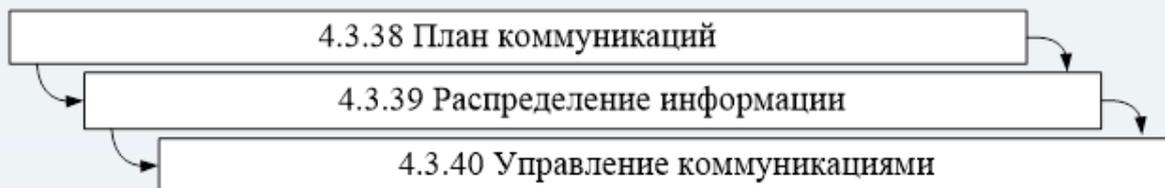


Рис. 2.16. Группа процессов «Коммуникации» ГОСТ Р ИСО 21500

Эффективные коммуникации могут повысить вероятность успешного завершения любого проекта. Это касается как общения «внутри» команды, так и представления проекта руководству, будущим пользователям продукта или прессе. Положительного эффекта можно добиться еще на стадии инициации проекта. Распространение информации о проекте, разъяснение его целей и значения позволяет на ранних стадиях выявить сторонников и противников предстоящих изменений. На практике это значительно облегчает работу менеджера проекта в будущем, при наборе команды проекта или при составлении плана коммуникаций.

Без хорошо отлаженного взаимодействия заинтересованных сторон все усилия по реализации проекта, тем более такого, в котором задействовано большое количество людей или даже компаний, могут оказаться тщетными».

При помощи простых, но необходимых действий можно значительно сократить подготовительный этап проекта. Нередко подготовка занимает столько же времени, сколько длится весь последующий проект. Это происходит из-за несогласованности интересов сторон, недооценки значения проекта или нечеткого понимания планируемых результатов.

В заключении необходимо отметить, что процессы, входящие в предметные группы, могут быть объединены, так как представляют собой единую область знаний. В то же время, каждый процесс предметной группы логически связан с процессами других предметных групп, образуя отдельные блоки, которые принято обозначать как процессные группы.

Все выше рассмотренные процессы более детально поранализированы в монографии Володина В.В. и Хабарова В.И.

#### Вопрос 2. Корпоративная система управления проектами (КСУП)

**Корпоративная система управления проектами (КСУП)** (англ. CPMS - Corporate Project Management System) – совокупность следующих подсистем: методологии, организации и информационного обеспечения проектной деятельности компании (см. Рис. 2.17.).



Рис. 2.17. Структура КСУП

Рассмотрим подробнее основные подсистемы КСУП.

#### **А. Организация (как подсистема КСУП)**

Группа людей, деятельность которых сознательно координируется для достижения общей цели или нескольких общих целей. Подсистема состоит из следующих основных элементов:

**Проектный комитет** – совещательный орган, существующий в компании для принятия решений по проектам в функции которого входят:

- а) рассмотрение поступивших в установленном порядке проектных предложений на очередном заседании;
- б) одобрение проекта паспорта проекта;
- в) утверждает сводный план проекта и вносит в него изменения, а также принимает решения о прохождении контрольных точек и этапов, контролируемых на уровне проектного комитета;
- г) утверждает паспорта проектов, принимает решение о начале их реализации, утверждает значимые промежуточные результаты, прохождения ключевых контрольных точек и этапов (для контроля на уровне проектного комитета), принимает решение о завершении (в том числе досрочном) проекта, а также о внесении изменений, требующих корректировки паспорта проекта;
- д) рассматривает информацию о ходе реализации проекта и координирует участников проекта;
- е) одобряет отчеты о реализации проекта (программы);
- ж) устанавливает цели и показатели деятельности руководителей проекта, оценивает эффективность и результативность их деятельности и т.п.

**Проектный офис** – проектный офис, имеет двойственность его назначения: проектный офис как инфраструктура проекта и проектный офис как структурное подразделение. В контексте КСУП будем рассматривать проектный офис как структурное подразделение.

**Проектный офис как структурное подразделение** – функциональное подразделение, целью работы которого является помощь, поддержка и контроль реализации портфеля проектов компании. Проектный офис является центром компетенций для проектного управления, где накапливаются знания и опыт проектного управления в организации.

Основными задачами офиса являются эффективное распределение ресурсов проектов, повышение количества успешно реализуемых проектов, повышения качества мультипроектного управления, формирования внутрифирменных стандартов управления проектами. Внутреннему распределению приоритетов проектов может существенно помочь создание в рамках корпорации такой структуры как Проектный офис (Project Management Office).

Основные функции проектного офиса:

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

**Команда проекта (КП)** – организационная структура проекта, создаваемая на период осуществления проекта или одной из фаз его жизненного цикла. Задачей руководства команды проекта является выработка политики и утверждение стратегии проекта для достижения его целей. В команду проекта входят лица,

представляющие интересы различных участников (включая стейкхолдеров) проекта.

#### **В. Корпоративная методология управления проектами** (как подсистема КСУП)

Представляет собой единые корпоративные правила по управлению проектами (стандарты, регламенты по управлению проектами; регламенты по управлению портфелем проектов; шаблоны документов и т.д.), Система базисных принципов, методов, методик и средств их реализации в компании. Подсистема состоит из следующих основных элементов:

**Корпоративные стандарты (сводь правил) управления проектами и портфелями проектов.** Под корпоративными стандартами управления (КСУ) обычно подразумевается система документов, описывающих порядок управления процессами, и регламентирующих взаимодействие сотрудников компании. Стандарты представляют собой текстовые и графические описания процедур регистрации, хранения, обработки и анализа информации. Корпоративный стандарт может включать как документы, определяющие общие принципы реализации проектов в компании (общие положения и, например, классификация проектов), так и описание процессов управления и методик.

Обычно корпоративные стандарты формируются на основе международных и национальных стандартов при участии консалдинговых компаний.

**Регламенты** (французское *reglement*, от *regle* правило) – совокупность правил, определяющих порядок действий, в данном случае, проектно-ориентированной организации. Между понятиями «стандарт» и «регламент» граница трудно определима, тем более что данные понятия имеют множество иногда совпадающих определений. Условимся считать, что в данном случае регламент, это дальнейшая детализация Корпоративных стандартов, которая состоит из отдельных правил, регулирующие порядок проведения конкретных работ или операций. Например, входы и выходы конкретных процессов, условия начала процесса в конкретных проектах, обусловленные их спецификой и т.п.

**Шаблоны документов** – пустая форма документов с комментариями о том, как следует заполнять каждое поле. В делопроизводстве различают уникальные и типовые документы. Содержание одного уникального документа отличается от содержания другого. Типовые документы содержат изменяемую и неизменяемую часть. Неизменяемая часть повторяется в каждом документе данного вида. В проектно-ориентированных организациях шаблоны основных документов играют чрезвычайно важное значение.

**Организационно-распорядительная документация (ОРД)** – комплекс документов, закрепляющих функции, задачи, цели, а также права и обязанности работников и руководителей по выполнению конкретных действий. **Организационно-распорядительная документация (ОРД)** – это совокупность взаимоувязанных документов, функционирующих в сфере управления, которые подразделяются на следующие основные группы: организационные, распорядительные и информационно-справочные.

#### **С. Информационная подсистема КСУП**

Информационную подсистему КСУП можно рассматривать как условно самостоятельную, в этом случае следует обратиться к нормативным документам. Так в ГОСТ 33707-2016 (ISO/IEC 2382:2015) дано следующее определение: Информационная система определяется как - система, организующая обработку информации о предметной области и ее хранение.

Подробнее это понятие рассмотрено в другом стандарте ISO/IEC 2382-1:1993: Информационная система - система, состоящая из персонала и комплекса средств установленных функций.

В зависимости от вида деятельности выделяют, например, следующие **виды АС**: автоматизированные системы управления (АСУ), системы автоматизированного проектирования (САПР), автоматизированные системы научных исследований (АСНИ) и др.

Информационная подсистема КСУП включает в себя следующие функции:

- 1) автоматизация управления проектами - задач по планированию и контролю проекта;
- 2) предоставление «единой картины» всех проектов компании для взвешенного принятия управленческих решений;
- 3) инструмент управления проектами, позволяющий сократить время на коммуникации между участниками;
- 4) программа управления ресурсами проекта;
- 5) автоматизация документооборота управления проектами;
- 6) ведение архива проектной информации.

Разработка, внедрение и совершенствование КСУП как правило осуществляется поэтапно. В большинстве случаев эксперты выделяют пять этапов

На **первом этапе** формируются общие представления о применении проектных подходов в управлении деятельностью компании в области управления программами и проектами. Принимается решение об инициации программы разработки и внедрения КСУП. При этом, учитывая особую специфику проектных технологий, самостоятельно решить данную задачу компания не в состоянии. В этом случае прибегают к услугам специализированных организаций. Внедрение КСУП — это ответственная задача, которая должна решаться с помощью профессиональной команды консультантов, поэтому специализированная организация, заключая договор на разработку и внедрение КСУП, формирует команду специалистов для решения данной задачи. Одновременно разрабатывается упрощенная методология УП, формируется институт проектных менеджеров, создается проектный офис (офис управления проектами), определяется информационное и техническое обеспечение. Кратко этот этап можно охарактеризовать как «формирование общего языка», для этого необходимо:

- Организовать обучение персонала в области управления проектами.
- Поощрять обучение и сертификацию профессионалов в данной области.
- Разработать и использовать при формировании документов терминологического глоссария в области управления проектами.
- Установить и обеспечить доступ сотрудникам компании к средствам управления проектами и т.п.

На **втором этапе** реализуются пилотные проекты, на примере которых отбатывается способность компании применять проектные практики. Лучшие уже примененные практики УП распространяются на проектную деятельность всей компании. На этом этапе как правило корпоративный стандарт носит общий характер. Стандартизируются базовые подходы при решении типовых задач, таких как инициация, планирование, исполнение и контроль, завершение проектов. Проводится коррекция основных подсистем КСУП (организационная, методологическая, информационно-техническая). Так как внедрение КСУП предполагает существенные организационные изменения, это предполагает изменение кадровой политики. Особую роль на этом этапе играет такое вновь сформированное структурное подразделение, как Проектный офис (Офис управления проектами), так как решение методологических, организационных и информационных задач аккумулируется именно в этом подразделении. Кратко этот этап можно охарактеризовать как «формирование общих процессов» для этого необходимо:

- Разработать повторяемые процессы и регламентирующие документы по управлению проектами, для того чтобы компания могла получать желаемые выгоды регулярно, а не от случая к случаю.

- Разработать систематический учебный план для всех работников компании с целью создания поддержки управления проектами и улучшения результатов управления.

На **третьем этапе** полностью формируется единый корпоративный стандарт управления программами и проектами, распространяющийся на всю компанию. В коллективе компании формируется осознание важности и результативности проектного менеджмента. Проектный офис аккумулируя информацию о реализованных программах и проектах формирует информационную базу, позволяющую создавать унифицированные методики, алгоритмы и технологии. Применение этих инструментов позволяет ощутимо повысить результативность процессов управления программами и проектами. На данном этапе КСУП интегрируются со стандартами операционных процессов, существовавшими в компании ранее. Кратко этот этап можно охарактеризовать как «единая методология» для этого необходимо:

- Интегрировать все процессы имеющее отношение к проектному менеджменту в единую методологию, успешность применения которых должна быть применена на практике.

- Обеспечить создание культуры проектного менеджмента, которая допускает неформальный (неиерархический) подход к управлению проектами и отчетности перед несколькими руководителями.

- Разработать регламентирующие документы по компетенциям и разделению ответственности.

При этом, проектный офис не играет ключевой роли в КСУП, выполняя роль офиса поддержки проектного менеджмента в компании.

**Четвертый и пятый этапы** предполагают дальнейшее совершенствование КСУП. Границы этих этапов трудно определимы, поэтому рассмотрим их совместно. Кратко четвертый этап можно охарактеризовать как – «бенчмаркинг», Бенчмаркинг (от англ. Benchmarking), - эталонное тестирование. Сопоставительный анализ на основе эталонных показателей — это процесс определения, понимания и адаптации имеющихся примеров эффективного функционирования компании с целью улучшения собственной работы. Он включает в себя два процесса: оценивание и сопоставление. для этого необходимо:

- Создать в организации подразделение, основной задачей которого будет Сопоставительный анализ на основе эталонных показателей.

- Разработать процесс проведения эталонного тестирования (бенчмаркинга) применительно к управлению проектами.

- Регламентация того, какие объекты будет подвергаться бенчмаркингу.

**Пятый этап** «непрерывное улучшение», включающий следующие процессы:

- Формирование архивов для фиксации опыта прошлых проектов, который должен использоваться и переноситься на следующие проекты, (при этом этот процесс начинается еще на третьем этапе).

- Анализ ошибок при реализации предыдущих программ и проектов.

- Использование полученного опыта прошлых проектов в последующих проектах и в работе других проектных команд. Это можно достичь благодаря организации ежеквартальных семинаров, форумов и проведения курсов повышения квалификации.

- Организация проведения специализированных программ, в рамках проектного офиса, по распространению знаний и прошлого опыта реализованных проектов.

Многие эксперты этапы внедрения КСУП ассоциируют с уровнями или моделями зрелости. При этом, Институт управления проектами (PMI) США предлагает уровни зрелости КСУП рассматривать с трех основных позиций: управление проектами, управление программами и управление портфелями проектов, выстраивая их иерархически.

Отдельно необходимо рассмотреть движение денежных средств в ходе разработки и внедрения КСУП, которое представлено на Рис. 2.18.



Рис. 2.18. Динамика внедрения КСУП

Естественно, что на этапе разработки и первого этапа внедрения существенно увеличиваются накладные расходы. При этом эффект от системы не очевиден, что, зачастую провоцирует руководство компании на закрытие программы. Если же усилия продолжены, появляются первые признаки повышения эффективности управления проектами, программами и портфелями проектов. На этом этапе затраты могут и не компенсироваться. Однако в дальнейшем выгоды от КСУП становятся очевидными и существенно перекрывают затраты на систему, тем более что таковые начинают снижаться. Представленные на рис. 2.18 графики носят обобщающий характер и в реальности динамика движения денежных средств может носить волнообразный характер в зависимости от этапов внедрения.

Следует учесть, что рассмотренный алгоритм разработки и внедрения КСУП является одним из возможных. В каждом конкретном случае этот алгоритм разрабатывается совместно Заказчиком и консалтинговой организацией. При этом важно фиксировать результаты разработки и внедрения КСУП.

Однако в независимости от выбранного алгоритма следует избегать следующих часто встречающихся ошибок.

1. Избыточная детализация регламентов. У многих руководителей возникает желание разработать Корпоративный стандарт на все процессы, операции и процедуры сразу и больше к нему не возвращаться. В реальности это сделать невозможно по нескольким причинам. Так, например, на начальном этапе внедрения КСУП многие переменные являются неизвестными и могут проявиться только во время внедрения системы. Кроме того, участникам процессов требуется время для освоения нововведений. Поэтому процесс разработки и дальнейшего совершенствования Корпоративного стандарта является непрерывным и чем проще стандарт на начальном этапе его освоения, тем легче его внедрить без ущерба для процессов.

2. Отсутствие учета предыдущего опыта. КСУП должна опираться на накопленный опыт реализации проектов, что гарантирует плавность и безболезненность ее внедрения. Не случайно, что КСУП каждой компании уникален и не может быть слепо распространен на другие организации.

### ***Вопрос 3. Управление рисками проекта***

#### **Риски, определение и классификация.**

Риск — потенциальная, численно измеримая возможность неблагоприятных ситуаций и связанных ними последствий в виде потерь, ущерба, убытков, например — ожидаемой прибыли, дохода или имущества, денежных средств в связи с неопределенностью, то есть со случайным изменением условий экономической деятельности, неблагоприятными, в том числе форс-мажорными обстоятельствами, общим падением цен на рынке; возможность получения непредсказуемого результата в зависимости от принятого хозяйственного решения, действия.

Остановимся подробнее на понятии вероятность рисков — вероятность того, что в результате принятия решения произойдут потери для предпринимательской фирмы, то есть вероятность нежелательного исхода. Существует два метода определения вероятности нежелательных событий: объективный и субъективный. Объективный метод основан на вычислении частоты, с которой тот или иной результат был получен в аналогичных условиях. Субъективная вероятность является предположением относительно определенного результата. Этот метод определения вероятности нежелательного исхода основан на суждении и личном опыте предпринимателя. В данном случае в соответствии с прошлым опытом и интуицией предпринимателю необходимо сделать цифровое предположение о вероятности событий.

Измерение рисков — определение вероятности наступления рискового события. Оценивая риски, которые в состоянии принять на себя команда проекта и инвестор проекта при его реализации, исходят прежде всего из специфики и важности проекта, из наличия необходимых ресурсов для его реализации и возможностей финансирования вероятных последствий рисков. Степень допустимых рисков, как правило, определяется с учетом таких параметров, как размер и надежность инвестиций в проект, запланированного уровня рентабельности и др. В количественном отношении неопределенность подразумевает возможность отклонения результата от ожидаемого (или среднего) значения как в меньшую, так и в большую сторону.

Соответственно, можно уточнить понятие риска — это вероятность потери части ресурсов, недополучения доходов или появления дополнительных расходов и(или) обратное — возможность получения значительной выгоды (дохода) в результате осуществления определенной целенаправленной деятельности. Поэтому эти две категории, влияющие на реализацию инвестиционного проекта, должны анализироваться и оцениваться совместно. Таким образом, риск представляет собой событие, которое может произойти в условиях неопределенности с некоторой вероятностью, при этом возможно три экономических результата (оцениваемых в экономических, чаще всего финансовых показателях):

- **отрицательный**, т. е. ущерб, убыток, проигрыш;
- **положительный**, т. е. выгода, прибыль, выигрыш;
- **нулевой** (ни ущерба, ни выгоды).

Природа неопределенности, рисков и потерь при реализации проектов связана в первую очередь с возможностью финансовых потерь вследствие прогнозного, вероятностного характера будущих денежных потоков и реализации

вероятностных аспектов проекта и его многочисленных участников, ресурсов, внешних и внутренних обстоятельств

Рассмотрим общую классификацию рисков проекта:

**По субъектам:**

- человечество (планета) в целом;
- отдельные регионы, страны, нации;
- социальные группы, отдельные индивиды;
- экономические, политические, социальные и прочие системы;
- отрасли хозяйства;
- хозяйствующие субъекты;
- отдельные проекты;
- виды деятельности;
- прочие

**По степени ущерба:**

- **частичные** — запланированные показатели, действия, результаты выполнены частично, но без потерь,
- **допустимые** — запланированные показатели, действия, результаты не выполнены, но нет потерь,
- **критические** — запланированные показатели, действия, результаты не выполнены, есть определенные потери, но сохранена целостность,
- **катастрофические** — невыполнение запланированного результата влечет за собой разрушение субъекта (общества в целом, региона, страны, социальной группы, индивида, отрасли, предприятия, направления деятельности и пр.

**По сферам проявления:**

- экономические, связанные с изменением экономических факторов
- политические, связанные с изменением политического курса страны
- социальные, связанные с социальными сложностями (например, риск забастовок и пр.) экологические, связанные с экологическими катастрофами и бедствиями
- **нормативно-законодательные**, связанные с изменениями законодательства и нормативной базы

**По источникам возникновения:**

- **несистематический риск**, присущий конкретному субъекту, зависящий от его состояния и определяющийся его конкретной спецификой
- **систематический риск**, связанный с изменчивостью рыночной конъюнктуры, риск независящий от субъекта и не регулируемый им. Определяется внешними обстоятельствами и одинаков для однотипных субъектов. Систематические риски подразделяются на: непредсказуемые меры регулирования в сферах законодательства; ценообразования, нормативов, рыночных конъюнктур природные катастрофы и бедствия; преступления; политические изменения

**По отношению к проекту как замкнутой системе:**

- **Внешние риски:** риски, связанные с нестабильностью экономического законодательства и текущей экономической ситуации, условий инвестирования и использования прибыли; внешнеэкономические риски (возможность введения ограничений на торговлю и поставки, закрытия границ и т. п.); возможность ухудшения политической ситуации, риск неблагоприятных социально-политических изменений в стране или регионе; возможность природно-климатических условий, стихийных бедствий, изменения; неправильная оценка спроса, конкурентов и цен на продукцию проекта; колебания рыночной конъюнктуры, валютных курсов и т. п.;
- **Внутренние риски:** неполнота или неточность проектной документации (затраты, сроки реализации проекта, параметры техники и технологии);

производственно-технологический риск (аварии и отказы оборудования, производственный брак и т. п.); риск, связанный с неправильным подбором команды проекта; неопределенность целей, интересов и поведения участников проекта; риск изменения приоритетов в развитии предприятия и потери поддержки со стороны руководства; риск несоответствия существующих каналов сбыта и требований к сбыту продукции проекта; неполнота или неточность информации о финансовом положении и деловой репутации предприятий-участников (возможность неплатежей, банкротств, срывов договорных обязательств)

**По результирующим потерям или доходам:**

- динамические — риски непредвиденных изменений стоимостных оценок проекта вследствие изменения первоначальных управленческих решений, а также изменения рыночных или политических обстоятельств. Могут вести как к потерям, так и к дополнительным доходам;

- статические — риски потерь реальных активов вследствие нанесения ущерба собственности или неудовлетворительной организации. Могут вести только к потерям.

**Внешние риски по степени предсказуемости**

**Непредсказуемые.**

- Макроэкономические риски, в том числе: неожиданные меры государственного регулирования в сферах материальнотехнического снабжения, охраны окружающей среды, проектных нормативов, производственных нормативов, землепользования, экспорта-импорта, ценообразования, налогообложения; нестабильность экономического законодательства и текущей экономической ситуации; изменение внешнеэкономической ситуации (возможность введения ограничений на торговлю и поставки, закрытия границ и т. п.); политическая нестабильность, риск неблагоприятных социально-политических изменений; неполнота или неточность информации о динамике технико-экономических показателей; колебания рыночной конъюнктуры, цен, валютных курсов и т. п.; неопределенность природно-климатических условий, возможность стихийных бедствий. Экологические риски (природные катастрофы), в том числе: наводнения; землетрясения; штормы; климатические катаклизмы и др.

- Социально-опасные риски и риски, связанные с преступлениями, в том числе: вандализм; саботаж; терроризм.

- Риски, связанные с возникновением непредвиденных срывов, в том числе: в создании необходимой инфраструктуры; из-за банкротства подрядчиков по проектированию, снабжению, строительству и т. д.; в финансировании; в производственно-технологической системе (аварии и отказ оборудования, производственный брак и т. п.); в получении исчерпывающей или достоверной информации о финансовом положении и деловой репутации предприятий-участников (возможность неплатежей, банкротств, срывов договорных обязательств)

**Предсказуемые:**

- Рыночный риск, связанный: с ухудшением возможности получения сырья и повышением его стоимости; с изменением потребительских требований; с усилением конкуренции; с потерей позиций на рынке; с нежеланием покупателей соблюдать торговые правила;

- Операционные риски, вызванные: невозможностью поддержания рабочего состояния элементов проекта; нарушением безопасности; отступлением от целей проекта

**План управления рисками.**

Первым процессом среди общего состава процедур работы с проектными угрозами является планирование управления рисками. Оно позволяет уточнить

выбранные методы, инструменты и уровень организации управления применительно к конкретному проекту. Институт РМІ данному процессу отводит важную роль для целей коммуникаций со всеми заинтересованными сторонами.

Качественное планирование повышает вероятность получения положительных результатов остальных процессов управления рисками.

**Планирование управления рисками** — это процесс определения подходов и планирования операций по управлению рисками проекта.

Ниже представлена процессная схема планирования, размещенная в Руководстве РМВОК.

План управления рисками представляет собой документ, включающий определенный состав разделов. Рассмотрим пример развернутого содержания подобного плана.

1. Общие положения.
2. Основные характеристики компании.
3. Уставные характеристики проекта.
4. Цели, задачи управления рисками.
5. Методологический раздел. К методологии относятся методы, средства анализа и оценки, источники сведений, которые рекомендуется использовать для управления рисками проекта. Методы и инструменты расписаны по стадиям проектной реализации.

6. Организационный раздел. В него включается распределение ролей участников проектной команды с установлением ответственности за выполнение предусмотренных планом процедур, состав взаимосвязей с другими компонентами управления проектом.

7. Бюджетный раздел. Включаются правила формирования и обеспечения выполнения бюджета управления рисками.

8. Регламентный раздел, включающий сроки, периодичность, продолжительность операций по управлению рисками, формы и состав управляющих документов.

9. Раздел метрологии (оценки и пересчета). Принципы оценки, правила пересчета параметров и справочные шкалы определяются заранее, служат вспомогательными средствами качественного и количественного анализа.

10. Пороговые значения рисков. С учетом важности и новизны проектной реализации устанавливаются допустимые значения рисков параметров на уровне проекта и отдельных угроз.

11. Раздел отчетности посвящен вопросам периодичности, формам, порядку заполнения, сдачи и рассмотрения отчетов по настоящему блоку управления проектами.

12. Раздел мониторинга и документационного обеспечения управления рисками по проекту.

13. Раздел шаблонов для управления рисками.

### **Идентификация, анализ, планирование реагирования на риски.**

Идентификация проектных рисков

Следующим процессом рассматриваемого блока управления является идентификация рисков. В ходе ее реализации проектные риски выявляются и документируются. В результате должен возникнуть список рисков, ранжированный по степени их опасности. К идентификации факторов следует привлекать не только членов команды, но и всех участников проекта. В Руководстве РМВОК данный процесс охарактеризован следующим образом.

**Идентификация рисков** — это итеративный процесс, поскольку по мере развития проекта в рамках его жизненного цикла могут возникать или становиться известными новые риски или появляться информация о них. Частота итераций и состав участников каждого цикла различаются в зависимости от ситуации. Формат описаний рисков должен быть последовательным для обеспечения четкого и недвусмысленного понимания каждого риска с целью поддержки результативного анализа и разработки плана реагирования. Описание рисков должно поддерживать возможность сравнивать относительное воздействие на проект одного риска с относительными воздействиями других рисков.

Рис.2.19. Выписка из Руководства РМВОК

Идентификация производится по результатам исследования всех выявленных факторов. При этом не следует забывать, что далеко не все факторы идентифицируются и подлежат управлению. В ходе разработки и уточнений проектных планов часто возникают новые возможные источники угроз и опасностей. Тенденция такова, что по мере продвижения проекта к завершению число вероятных рисковых событий растет. Качественная идентификация зависит от присутствия под рукой подробной классификации рисков.

### **Анализ и оценка проектных рисков**

Анализ и оценка рисков производятся с целью преобразования добытых в ходе идентификации сведений в информацию, позволяющую принимать ответственные решения. В ходе процесса качественного анализа производится ряд экспертных оценок возможных неблагоприятных последствий, обусловленных выявленными факторами. В процессе количественного анализа определяются и уточняются значения количественных показателей вероятности возникновения угрожающих событий. Количественный анализ значительно более трудоемкий, но и более точный. Он требует качества входных данных, использования развитых математических моделей и более высокой компетентности от персонала.

Бывают ситуации, когда качественные аналитические исследования оказываются достаточными. На выходе аналитической работы менеджер проекта намерен получить:

- сгруппированный по приоритетам список рисков;
- список позиций, требующих дополнительного анализа;
- оценку рискованности проекта в целом.

Различают экспертные оценки вероятности наступления неблагоприятных событий и уровня воздействия на проект. Основным выходом процесса качественного анализа является список ранжированных рисков с выполненными оценками или оформленная карта рисков. И вероятности, и влияния разбиваются на категориальные группы в заданном диапазоне значений. В результате оценок строятся различные специальные матрицы, в ячейках которых помещаются результаты произведения значения вероятности на уровень воздействия. Полученные результаты делятся на сегменты, которые служат основанием для ранжирования угроз. Пример такой матрицы «вероятность/воздействие» можно найти в Руководстве РМВОК, (Рис. 2.20).

Вероятность	Угрозы					Благоприятные возможности				
	0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09
0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04
0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03
0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02
0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01
	0,05/ очень низкий	0,10/ низкий	0,20/ средний	0,40/ высокий	0,80/ очень высокий	0,80/ очень высокий	0,40/ высокий	0,20/ средний	0,10/ низкий	0,05/ очень низкий

Воздействие (числовая шкала) на цель (например, стоимость, сроки, содержание или качество)

Каждому риску присваивается рейтинг в зависимости от вероятности его наступления и воздействия на цель в случае наступления. В матрице показаны установленные организацией пороги для низких, средних и высоких рисков, которые позволяют оценить риск применительно к данной цели как высокий, средний или низкий.

Рис. 2.20. Пример матрицы вероятности и воздействия

Таким образом, в матрице формируется три сегмента: недопустимые, средние и незначительные риски (так называемые «пороговые уровни»). Помимо определения двух основных параметров (вероятности и воздействия) для качественной оценки необходимо также установить саму возможность управления рисками. Исходя из источников, риски подразделяются на:

- управляемые;
- частично управляемые;
- неуправляемые.

Далее размещен алгоритм принятия решения по факту выяснения вопроса управляемости и величины риска. В случае, если установлены неуправляемые опасные риски, они выносятся на обсуждение с заказчиком и инвестором. Выявление опасной неуправляемой угрозы может послужить основанием для остановки реализации проекта.

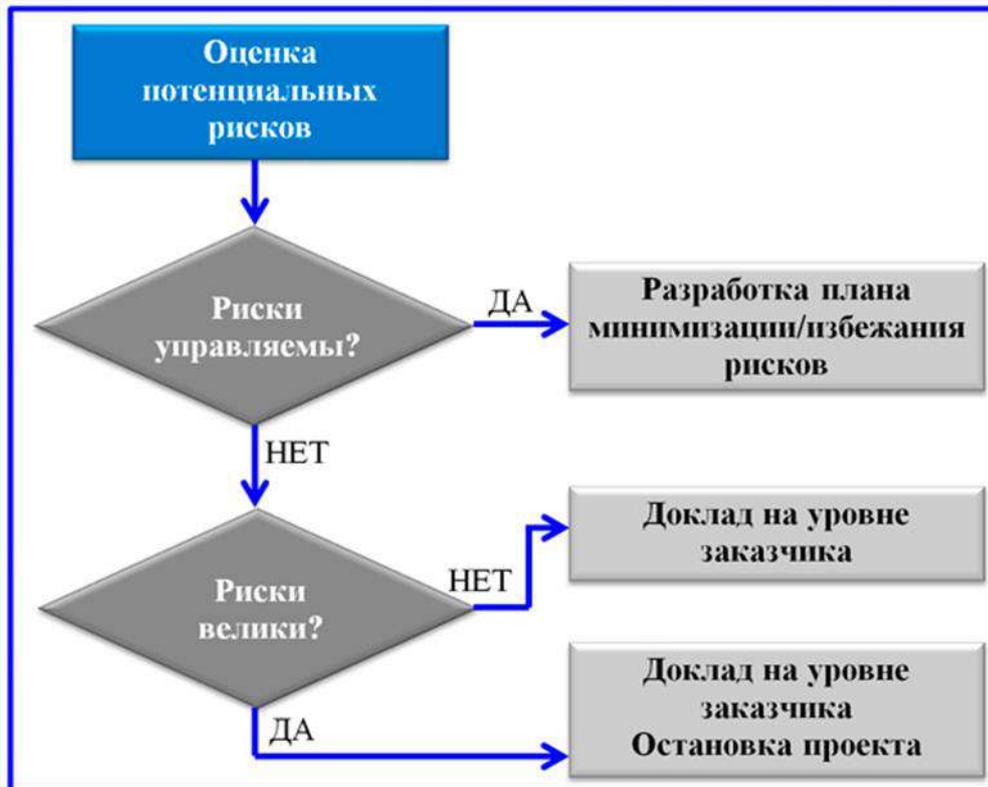


Рис. 2.21. Блок-схема принятия решения по результатам анализа

Еще одним результатом анализа и оценки может быть карта риска, которая в визуально наглядной форме представляет ту же матрицу вероятности/воздействия. Посмотрим на представленный ниже пример карты. Большому кругу в верхнем правом углу соответствуют риски, которые считаются недопустимыми. Неопасным уровнем риска в данном примере считаются вероятности событий, расположенных ниже и левее красной линии (Рис. 2.22).

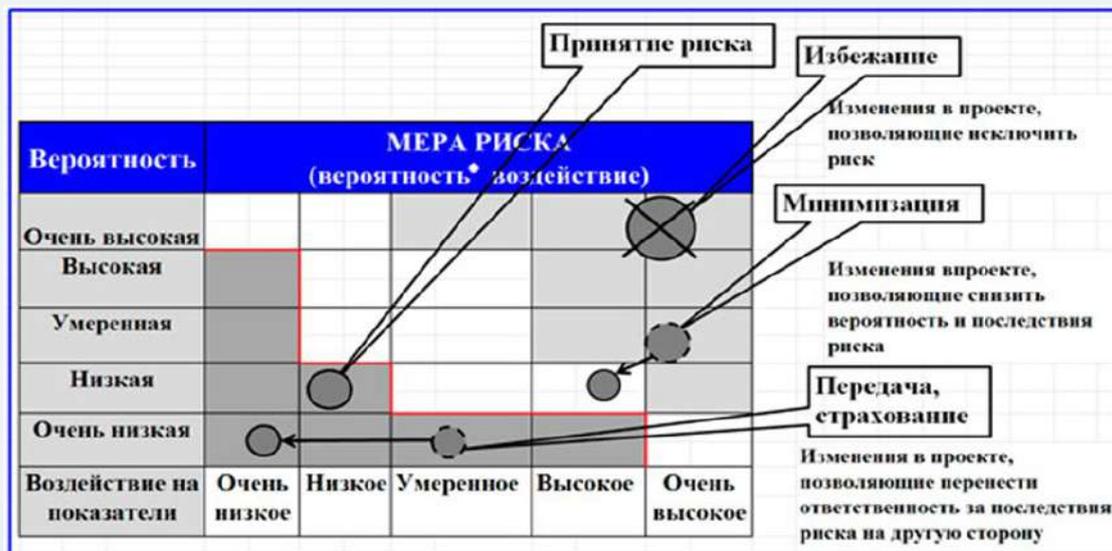


Рис. 2.22. Пример карты риска

#### Планирование способов реагирования на риски

Еще раз пройдемся по цепи событий, связанных с управлением рисками. Что предстоит сделать?

1. Определить источники риска.
2. Выявить риски, которые из этих источников следуют.

3. Выяснить, на что это влияет.
4. Построить модель зависимостей.
5. Определить принадлежность рисков по уровню допустимости и последствий.

6. Разработать план минимизации выявленных угроз.

В практике различают четыре типа последствий, которые влияют на бюджет, сроки, качество продукта либо на его функционирование. Планирование способов реагирования – это регламентированная процедура разработки плана минимизации угроз. В ходе этой работы выбираются наиболее подходящие меры, способные повысить вероятность успеха проекта. Данные меры предусматривают реагирование на риски в порядке приоритетов. В бюджет проекта включаются целевые ресурсы и операции. Ответственность за них распределяется между участниками проекта. Далее представлена соответствующая процессная диаграмма из Руководства РМВОК (Рис.2.23)



Рис. 2.23. Диаграмма потоков данных планирования реагирования на риск

Различают четыре основных метода реагирования на риски, первые два из которых относятся к активным методам.

**1. Избежание.** Полное устранение источников риска. Это наиболее активный метод реагирования. Его не всегда возможно применить. Допускается он, когда удается полностью исключить источник риска, например, если источник риска связан с отсутствием какой-либо информации. Проект-менеджер обязан необходимую информацию получить любым доступным способом: собрать, купить и т.д. Не совсем правильным решением является, когда избежание связано с отказом от каких-то отдельных элементов проекта, что является пассивным нерациональным действием.

**2. Минимизация.** Уменьшение вероятности и снижение опасности риска. Это второй активный способ реагирования. Виды рисков, для которых применяется данный метод, должны быть полностью контролируемы. Обычно это внешние риски.

**3. Передача-страхование.** Предполагается нахождение третьей стороны, готовой принять риск и его негативные последствия на себя. В данном методе

лучшие условия получает тот, у кого сильнее переговорная позиция (монопольная позиция на проекте).

**4. Принятие.** Предполагается осознанная готовность к риску. Все усилия направляются на устранение последствий.

#### **Мониторинг и контроль рисков**

На этапе мониторинга и контроля производится пересмотр рисков и их аудит, а также анализ отклонений и трендов и анализ резервов.

Необходимо помнить, что мониторинг и контроль над рисками, так же как и другие процессы управления рисками, является непрерывным процессом, происходящим на протяжении всего жизненного цикла проекта.

**Пересмотр рисков** – это регулярная, согласно расписанию проекта, переоценка текущих рисков – добавление новых и закрытие старых, уже неактуальных рисков.

**Аудит рисков** – документирование эффективности мероприятий по реагированию на риски, а также эффективности процесса управления рисками.

**Анализ отклонений и трендов** – это сравнение плановых и действительных результатов для определения потенциального отклонения по завершению от назначенных целей. Отклонение от базового плана может указывать на потенциальное влияние угроз и благоприятных возможностей.

**Анализ резервов** – сравнение объемов оставшихся резервов на непредвиденные обстоятельства с количеством оставшихся рисков для определения адекватности остатка резервов.

В рамках этого процесса должны происходить следующие активности:

- Осуществление планов по реагированию на риски;
- Наблюдение за определенными рисками;
- Мониторинг остаточных рисков;
- Выявление новых рисков;
- Оценка эффективности процессов управления рисками на протяжении всего проекта.

Рекомендации по эффективному управлению рисками проекта:

1. Избегать крупных проектов. Разбивать крупные проекты на более мелкие (повышение управляемости, облегчение выявления рисков – принцип Дельфины вместо китов).

2. Привлекать для управления проектами специалистов по управлению, а не технических специалистов, так как технические специалисты зачастую видят только техническую сторону проекта.

3. Привлекать независимую (не включенную в проектную команду) группу экспертов для оценки рисков. В противном случае мотивация команды проекта на успех может скрыть некоторые риски.

4. Учитывать риски, связанные с организационной составляющей проекта – согласование документов, обучение пользователей и так далее.

#### **Вопросы для самопроверки:**

1. Дайте определение понятию процесса в управлении проектами.
2. Опишите основные процессные группы управления проектами.
3. Из каких элементов состоит корпоративная система управления проектами?
4. Опишите этапы внедрения КСУП.
5. Что понимают под проектными рисками?
6. Приведите классификацию рисков проекта.
7. Опишите основные разделы плана управления рисками.
8. Опишите процесс идентификации рисков проекта.





# Управление проектами

## Тема 2. Процессы и функции управления проектами. Управление рисками проекта

### Глоссарий

**Анализ отклонений и трендов** — это сравнение плановых и действительных результатов для определения потенциального отклонения по завершению от назначенных целей. Отклонение от базового плана может указывать на потенциальное влияние угроз и благоприятных возможностей.

**Анализ резервов** — сравнение объемов оставшихся резервов на непредвиденные обстоятельства с количеством оставшихся рисков для определения адекватности остатка резервов.

**Аудит рисков** — документирование эффективности мероприятий по реагированию на риски, а также эффективности процесса управления рисками.

**Информационная система** — система, организующая обработку информации о предметной области и ее хранение

**Команда проекта (КП)** — организационная структура проекта, создаваемая на период осуществления проекта или одной из фаз его жизненного цикла.

**Корпоративный стандарт управления (КСУ)** — система документов, описывающих порядок управления процессами, и регламентирующих взаимодействие сотрудников компании.

**Организационно-распорядительная документация (ОРД)** — комплекс документов, закрепляющих функции, задачи, цели, а также права и обязанности работников и руководителей по выполнению конкретных действий

**Пересмотр рисков** — это регулярная, согласно расписанию проекта, переоценка текущих рисков – добавление новых и закрытие старых, уже неактуальных рисков.

**Планирование управления рисками** — это процесс определения подходов и планирования операций по управлению рисками проекта

**Проектный офис как структурное подразделение** — функциональное подразделение, целью работы которого является помощь, поддержка и контроль реализации портфеля проектов компании

**Процесс** — это совокупность действий, приносящая результат.

**Регламенты** (французское *reglement*, от *regle* правило) — совокупность правил, определяющих порядок действий, в данном случае, проектно-ориентированной организации

**Риск** — потенциальная, численно измеримая возможность неблагоприятных ситуаций и связанных ними последствий в виде потерь, ущерба, убытков

**Шаблоны документов** — пустая форма документов с комментариями о том, как следует заполнять каждое поле

# Дополнительные материалы

## Управление проектами

### Тема 2. Процессы и функции управления проектами. Управление рисками проекта

#### Основная литература:

1. Аньшин, В. М. Управление проектами: фундаментальный курс / В. М. Аньшин, А. В. Алешин, К. А. Багратиони; ред. В. М. Аньшин, О. М. Ильина. – Москва: Издательский дом Высшей школы экономики, 2013. – 624 с. – (Учебники Высшей школы экономики). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227270> – Стр. 408–459
2. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководства РМВОК®): практическое пособие: [16+] / Перевод с английского. – 5-е изд. – Москва: Олимп-Бизнес, 2018. – 613 с.: табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494449> – Стр. 47–60

#### Дополнительная литература:

1. Левушкина, С. В. Основы проектного менеджмента: учебное пособие для вузов / С. В. Левушкина. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2017. – 190 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484908> – Стр. 4–58
2. Оценка рисков в проектном менеджменте: учебное пособие / Е. И. Капустина, О. П. Григорьева, Ю. С. Скрипниченко и др.; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2017. – 152 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484918> – Стр. 98–116
3. Литвин, Ю. И. Проектный менеджмент: теория и практика: учебное пособие и практикум для бакалавриата: [16+] / Ю. И. Литвин, И. Ю. Литвин, Р. Р. Харисова. – Москва: Прометей, 2020. – 241 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576053> – Стр. 42–46
4. Никитаева, А. Ю. Проектный менеджмент: учебное пособие / А. Ю. Никитаева; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2018. – 189 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499893> – Стр. 44–67
5. Гуцин, А. Н. Методы управления проектами: инфографика / А. Н. Гуцин. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2014. – 313 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=73805> – Стр. 226–252
6. Беликова, И. П. Основы управления проектами: учебное пособие: [16+] / И. П. Беликова, О. Н. Федиско; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2020. – 112 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614085> – Стр. 17–26

7. Управление рисками проектов: учебное пособие / науч. ред. А. В. Гребенкин; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. – 186 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276487> – Стр. 5–105

8. Кулешова, Е. В. Управление рисками проектов: учебное пособие / Е. В. Кулешова; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – 2-е изд., доп. – Томск: Эль Контент, 2015. – 188 с.: схем., табл. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480767> – Стр. 29–94

### Интернет-ресурсы:

№	Наименование/описание	Ссылка
1	Видеоматериал. Управление рисками проекта – специфика подходов PRINCE2 и PMBOK. В данном видео Игорь Гутник проводит анализ специфики управления рисками проектов в общей картине управления проектом согласно подходам PRINCE2 и PMBOK	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=nxRRsSxnaPw">https://www.youtube.com/watch?v=nxRRsSxnaPw</a>
2	Видеоматериал. Управление рисками проектов по Бережливому производству. В данном видео Евгений Рачков (консультант компании LeanConsult) рассматривает вопросы управления рисками проектов Бережливого производства, в частности: Модель риск ориентированного мышления, Процесс управления рисками. Инструменты управления рисками, а так же анализирует практику фреймворка Scrum SE по управлению проектами повышения операционной эффективности.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=nrOKLjFPmR8">https://www.youtube.com/watch?v=nrOKLjFPmR8</a>
3	Видеоматериал. Основные этапы внедрения элементов управления рисками. Интервью с Михаилом Софоновым про стратегию внедрения управления рисками проекта.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Kc0q6S6MK_w">https://www.youtube.com/watch?v=Kc0q6S6MK_w</a>
4	Видеоматериал. Управление рисками в Agile проектах. Алексей Пикулев раскрывает вопросы риск-менеджмента в Agile проектах: - обзор инструментов и игровых практик, используемых для реализации к про активному управлению рисками — и почему это обычно не работает; - как реализовать основные преимущества	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=E16sIAEmedM">https://www.youtube.com/watch?v=E16sIAEmedM</a>

	Agile управление рисками - возможные этапы и шаги по внедрению.	
5	<p>Видеоматериал. Планирование управления рисками и идентификация рисков проекта.</p> <p>В этом видео Владислав Васильев, генеральный директор ООО "Ферробилдинг", победитель конкурса «Лидеры России» сезона 2018/2019 рассказывает о двух очень важных процессах риск-менеджмента проектов планировании управления рисками и их идентификации.</p>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=x1bzmbhvwM">https://www.youtube.com/watch?v=x1bzmbhvwM</a>
6	<p>Видеоматериал. Управление рисками - РЕАЛЬНОСТЬ VS PMBOK.</p> <p>В настоящем видео рассмотрены: методы и инструментах выявления и анализа рисков, артефакты, которые используются чаще всего в проектном менеджменте для управления рисками, персоналии которые проводят качественный анализ рисков, а так же рассмотрена возможность практической реализации инструментов PMBOK.</p>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=UES3I_HGIg">https://www.youtube.com/watch?v=UES3I_HGIg</a>

# Управление проектами

## Тема 3. Целеполагание в проектах. Календарное планирование и организация системы контроля проекта

### *Цели изучения темы:*

- изучение основ целеполагания, календарного планирования и контроллинга проектов

### *Задачи темы:*

- Исследовать основные методы и документы целеполагания в проектах
- Изучить основные инструменты и методы планирования проектов
- Изучить систему контроля в проектах

### *В результате изучения данной темы Вы будете*

#### *Знать:*

- основы целеполагания в проектах
- основные этапы календарного планирования
- правила структурирования работ
- требования к календарной модели проекта
- правила построения сетевой модели
- виды сетевых моделей
- требования к системе контроля в проектах

#### *Уметь:*

- формулировать цели проекта
- разрабатывать устав проекта
- разрабатывать ИСР проекта
- разрабатывать матрицу ответственности проекта
- проводить расчет параметров сетевой модели проекта
- планировать время реализации и ресурсы проекта

### *Учебные вопросы темы:*

- Вопрос 1. Целеполагание в проектах
- Вопрос 2. Планирование проектов
- Вопрос 3. Система контроля в проектах

### *Вопрос 1. Целеполагание в проектах*

#### **Целеполагание.**

Цель – идеальный образ желательного результата проекта, модель которого должна иметь качественное и (или) количественное описание.

Основными характеристиками цели являются признаки, в соответствии с которыми цель является научно обоснованным решением, которое должно базироваться на научной информации аналитического, диагностического и прогностического характера. При этом цель органически связана с ценностями, потребностями, интересами, мотивами, ориентациями, установками субъекта и обладает диалектическим единством с соответствующей проблемой, так как цель есть стремление решить соответствующую проблему.

Выработка целевых решений представляет собой целеполагание – особую разновидность теоретико-практической деятельности в сфере управления, однопорядковую с планированием, программированием и проектированием.

Целеполагание предполагает наличие объективных условий (целесообразности проекта), субъективной ситуации выбора (целенаправленность субъекта) и соответствующей ценностной ориентации субъекта (целеустремленность) и базируется на диалектическом взаимоотношении таких категорий как «цель», «средство» и «результат».

### **Формулировка целей**

Правильно сформулированные цели проекта являются залогом его успешного осуществления. Допущенные ошибки могут привести к неоправданным затратам и к потерям времени. Цель управления проектом должна отвечать пяти критериям SMART.

Конкретность – цель должна быть четко сформулирована, иначе в конечном итоге может быть достигнут результат, отличающийся от запланированного.

Измеримость – если цель не имеет измеримых параметров, то будет невозможно определить, достигнута ли она.

Достижимость – необходимо адекватно оценивать ситуацию и понимать, что цель достижима с точки зрения внешних и внутренних ресурсов, которыми располагают и оперируют участники проекта.

Реалистичность – цели должны характеризоваться исходя из результата, а не проделываемой работы, таким образом, достигается эффективность.

Определенность во времени – срок или точный период выполнения— одна из главных составляющих цели, иными словами, на ее осуществление должен быть отведен четко определенный отрезок времени.

### **Документ, утверждающий цели проекта**

Устав проекта обеспечивает непосредственную связь уникальной задачи со стратегическими целями компании. Играя роль документа, формально авторизирующего задачу, устав включает в свой состав базовые требования и основные ожидания заинтересованных сторон. Этот документ выполняет несколько функций, среди них важно отметить:

- функцию постановки задачи;
- функцию согласования;
- авторизационную функцию;
- функцию повышения дисциплины;
- консолидационную функцию;
- интеграционную функцию.

Разработка устава проекта начинается после издания приказа о запуске. Распорядительная часть документа формально фиксирует дату старта проектной реализации, в ней вводится его полное и краткое название, назначаются куратор, руководитель (PM), ответственные лица за ключевые блоки. В приказе, как правило, отражается укрупненный план проекта в одной из первых его редакций. Структурная схема устава приводится далее. Он разрабатывается итерационно и

может иметь несколько редакций, постепенно уточняющих основные положения, которые включают следующие аспекты.

1. Обоснование выполнения уникальной задачи развития.
2. Цели, задачи и результаты.
3. Имя и фамилию РМ, границы его ответственности и полномочия.
4. Определение и структуру продукта.
5. Интересы и ожидания участников.
6. Критерии успеха.
7. Принципы организации и управления проектом.

№№	Элемент структуры устава проекта	Характеристика разделов устава
1.	Обоснование проекта с опорой на стратегические цели компании	РАЗДЕЛЫ УСТАВА, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ МЕНЕДЖЕРА ПРОЕКТА
2.	Общее описание целей проекта	
3.	Общее описание требований к продукту, который является предметом проекта	
4.	Дополнительные требования, удовлетворяющие потребности, пожелания и ожидания заказчика, инвестора и других участников проекта	
5.	Основные ограничения проекта (по срокам, по времени, другие ограничения проекта)	
6.	Критические факторы успеха (показатели успешной реализации проекта)	
7.	Информация о кураторе проекта и уровне его полномочий	РАЗДЕЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННУЮ СТРУКТУРУ ПРОЕКТА
8.	Роль менеджера проекта и уровень его полномочий	
9.	Функциональные подразделения и внешние организации и их участие в проекте	
10.	Отношения между участниками проекта	
11.	Допущения относительно организации и окружения, а также внешние допущения	
12.	Ключевые контрольные события	
13.	Требования к отдельным процессам управления проектом (планирование, отчетность, управление изменениями)	ОТДЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ ПРОЕКТА

Рис. 3.1. Типовая структура устава проекта

Менеджер осуществляет сбор дополнительной информации, совместно с куратором организует предварительные совещания с основными участниками и будущими членами проектной группы. В результате данных мероприятий менеджер проясняет связь со стратегией, интересы и ожидания заинтересованных сторон. Становятся понятны потребности, опасения участников, формируется видение продукта, основных ограничений и критериев успеха. Все это вносится в текст устава. Ниже размещен пример формы устава.

<b>Устав проекта «.....»</b>	
Название проекта	
Краткое название	
Инициаторы	
Дата представления	
Подготовил	
<b>Содержание проекта</b>	
Обоснование инициации проекта	
Цели и результаты проекта	
Продукт проекта	
Структура продукта проекта	
Участники и заинтересованные стороны	Инвестор Заказчик Функциональный заказчик Ключевые исполнители Поставщики Потребитель
Основные потребности (ожидания) участников	
<b>Ограничения проекта</b>	
Критичные ограничения по времени	
Ограничения на затраты	
Организационные и другие ограничения	
Критерии оценки успешности проекта <i>(С учетом ожиданий основных участников)</i>	

Рис. 3.2. - Форма устава проекта

<b>Укрупненный план проекта «.....»</b>			
<b>Фазы жизненного цикла проекта</b>			
<b>Фаза</b>	<b>Временные рамки</b>	<b>Содержание</b> (основные и промежуточные результаты, продукты)	
	До «__» __ 20__ г		
	До «__» __ 20__ г		
	До «__» __ 20__ г		
	До «__» __ 20__ г		
<b>Документы (результаты), требующие рассмотрения и утверждения</b>			
<b>Документы</b> (результаты)	<b>Подготовка</b> (ответственный)	<b>Утверждение</b> (ответственный)	<b>Требуемое решение</b>
<b>Ресурсы проекта</b>			
<b>Команда управления проектом</b>	<b>Роль</b>	<b>ФИО</b>	<b>Загрузка, %</b>
	Заказчик		
	Куратор проекта		
	Менеджер проекта		
<b>Команда проекта</b>			
<b>Другие ресурсы</b> (материальные, информационные и пр.)			
<b>Отчетность по проекту</b>			
<b>Вид контроля</b> (тип отчета, совещание, др.)	<b>Кому предоставляется</b>	<b>Дата</b> (периодичность представления)	<b>Содержание</b>

Рис. 3.3. Форма приложения к уставу проекта

Вполне обычной практикой является переутверждение устава после одного, двух этапов реализации проекта, когда происходит окончательное прояснение, например, рыночного потенциала продукта, декомпозиции задачи и подзадач. Документ начинает работать, используя свой потенциал полностью. Играя роль письменно закреплённой задачи, договора между заказчиком и менеджером проекта, устав формирует ценностно спланируемый контекст команды, реализуя который, РМ и другим участникам значительно проще находить мотивацию на достижение успешного результата.

## **Вопрос 2. Планирование проектов**

Последовательность шагов календарного планирования.

Планирование проекта предполагает множество взаимосвязанных итераций, итогом которых выступает единый сводный план. Под планом проекта мы будем далее понимать систему намечаемой деятельности, документально оформленной в результате составления. Эта система состоит из связанных особым образом

параметров, обеспечивая которые, решается отдельная задача развития. Данные параметры формируются исходя из ряда функциональных зон проектной деятельности:

- содержания;
- сроков;
- стоимости;
- персонала;
- поставок;
- коммуникаций;
- рисков и т.п.

Надо понимать, что планирование не всегда дает в итоге положительные результаты, но отрицательные выводы способны принести не меньшую, а порой и большую пользу. В любом случае, эффективность вложения средств возрастает, а «распыления» заработанной прибыли не происходит. Проектное планирование закладывает основы продуктивной работы и решает следующие прикладные задачи.

1. Уточнить, детализировать цели и результаты мероприятия.
2. Определить состав и объем работ.
3. Оценить сроки и бюджетную стоимость.
4. Составить календарный план и бюджет основных фаз или всего проекта.
5. Произвести уточненную оценку потребностей в ресурсах на каждой фазе или для всей задачи.
6. Составить план ресурсного обеспечения.
7. Выполнить оценку рисков и создать план реагирования на них.
8. Разъяснить детали мероприятия заказчику.
9. Согласовать план с основными участниками.
10. Распределить ответственность за работы и задачи между участниками.
11. Утвердить сводный план.
12. Уточнить планы взаимодействия, процедуры управления планированием.

Проектное планирование не может быть «подвешено в воздухе». Его предваряет инициация, а выходом данных процессов является собственно исполнение проекта. И мы осознаем ряд важных моментов о том, что планирование:

- привязано к конкретной временной точке жизненного цикла уникальной задачи и к его значительному по протяженности периоду (смотреть схемы, показанные выше);
- итерационно – не заканчивается после написания планов, требует регулярной актуализации вплоть до активной фазы закрытия;
- комплексно – не ограничивается одним инструментом и включает ряд средств и соответствующих документов на выходе.

Как мы помним, управление проектом строится на «трех китах»: содержании работ, ограничениях и рисках. Если менеджер умеет хорошо работать с этими тремя параметрами, то для него нет нерешаемых задач. Рассмотрим разработку календарного плана с позиции названных трех позиций и разобьем этот процесс на этапы. Первый и второй этапы мы отнесем к содержанию работ.

1. Этап определения и написания состава работ списком. Достаточно часто допускаются ошибки из-за того, что все работы сразу представить не получается. Для качественного определения состава операций полезно использовать основы метода последовательной декомпозиции работ.

2. Этап определения исполнения проекта с точки зрения последовательности и длительности работ, которые зависят от технологии их выполнения. Для создания качественного результата данного этапа хорошо

подходит уже названный метод последовательной декомпозиции задач и экспертная оценка продолжительности работ с использованием таких методов, как, например, метод мозгового штурма.

3. Определение доступности ресурсов. В мероприятии используются разнообразные ресурсы: финансовые, материальные, трудовые, информационные и т.п. С позиции денежных ресурсов требуется увязать график работ с графиком финансирования. Вводится понятие дефицитных ресурсов: уникальных специалистов и мощностей. Это накладывает отпечаток на последовательность и продолжительность работ.

4. Определение внешних ограничений. К этим ограничениям относятся сезонность, технологические процессы поставок оборудования, различные внешние события. Если взять во внимание пример особых пожеланий заказчика (по конкретным партнерам) или внешних событий (например, приуроченность завершения этапа к моменту национального праздника), то подобные события включают в мероприятие в виде вех.

5. Этап создания плана реагирования на риски. Мы анализируем риски проекта и для основных угроз разрабатываем план реагирования. С учетом этого плана мы затем дорабатываем календарный план.

Третий и четвертый этапы относятся к позициям ограничений, пятый этап – к рискам. Две основы реагирования (активная и пассивная) определяют момент решения и включения его в проектный план. Активное реагирование подразумевает, что мы в календарный план включаем дополнительные работы, направленные на минимизацию рисков. Это может повлиять на сроки выполнения других работ.

Как пример мы можем рассмотреть проект вывода на рынок новой услуги. Допустим, выявлен риск ее не востребоваемости на рынке. Тогда для минимизации данного риска необходимо провести дополнительное исследование, и эту работу приходится включать в календарный план. Пассивное реагирование подразумевает формирование дополнительных финансовых резервов под выявленные риски. Этапы разработки календарного плана могут быть представлены также и в логической последовательности, представленной далее.

#### Основные шаги разработки календарного плана:

1. Определение состава работ.
2. Оценки трудозатрат (продолжительности) работ.
3. Определение ключевых вех и внешних ограничений.
4. Определения последовательности выполнения работ и расчет календарного плана.
5. Пересчет календарного плана с учетом ограничений на ресурсы.
6. Учет рисков.

Рис. 3.4. Логическая последовательность разработки календарного плана

#### Структурная декомпозиция работ.

Первым важным инструментом определения содержания проекта мы рассмотрим иерархическую структуру работ (ИСР). Теоретически создать настоящий документ не представляется сложным, но на практике он специфичен и требует учета массы нюансов.

#### Правила структурирования работ.

Для целей определения состава операций хорошо подходит методология последовательной иерархической структуры работ проекта, она также называется часто структурной декомпозицией работ (СДР), в англоязычной интерпретации – WBS (Work Breakdown Structure), или структурой разбиения работ (СРР). В лекции

будет использоваться аббревиатура ИСР. Этот документ – плод творческой командной деятельности, в результате которой уточняется содержание проекта в части состава работ.

«Работа» – самое точное определение осуществляемых в ходе достижения проектных целей процедур в силу максимальной близости к задачному контексту проектной деятельности. Работу и задачу легче всего грамотно декомпозировать (разбить) на составляющие операции и подзадачи. Работа – это элемент процессуального действия, имеющего входы, выходы, длительность, ресурсное наполнение, управляющее воздействие, а задача тяготеет к результату. Работа – категория динамическая, а задача – это точка в будущем, адекватная в понимании «достигнуто – не достигнуто» в заданный момент времени.

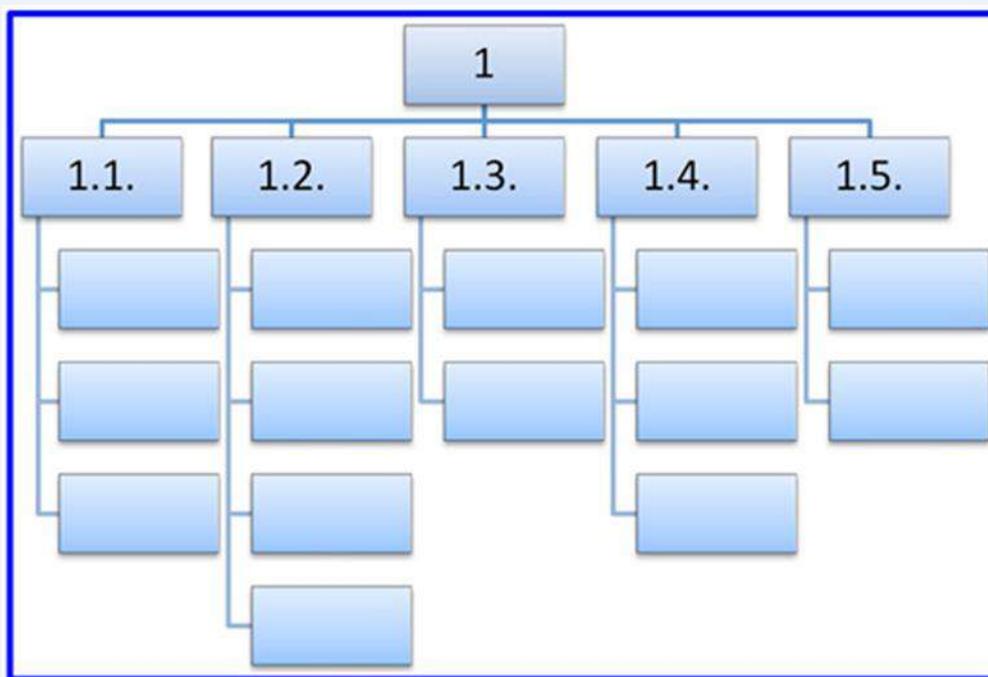


Рис. 3.5. Визуальная форма иерархической структуры работ проекта

ИСР формируется на основе ряда правил, два из которых являются ключевыми.

1. Правило 100%. Специальное правило самопроверки обязывает собирать в структуру все создаваемые продукты, результаты работ, операций вне зависимости от источника их производства: внутреннего или внешнего. Это правило применяется ко всем элементам создаваемой иерархии. Ответственное за создание структуры проекта лицо обязано каждый раз после завершения списка раздела задавать вопрос: «Все ли мы учли, что могли забыть?». На практике это представляет собой весьма дискомфортную процедуру. Поэтому практически сразу с момента начала работы над структурой РМ следует привлекать экспертов. Именно здесь начинается детальное планирование и нужны те, кто досконально разбирается в отдельных процессах.

2. Правило взаимоисключения элементов. Каждый раз разбивая результат на детализированные элементы, нужно применять ясный критерий, при этом отслеживать, чтобы полученные объекты не смешивались на одном уровне и не дублировались на разных «веточках» иерархии. Под «веточками» далее будем понимать выделенные иерархические разделы, имеющие дальнейшее разбиение вниз. В иерархии не допустимы два или более элемента с идентичным содержанием. Эта ошибка может привести к дублированию операций и конфликтам.

Методика построения иерархической структуры

Значимость ИСР возрастает с ростом масштаба задачи. Являясь одним из ключевых факторов успеха проекта, иерархическая структура работ служит основой для:

- детального понимания того, как мы будем решать задачу проекта;
- планирования ресурсов, стоимости, рисков, качества, расписания;
- четкого распределения ответственности между участниками и организации взаимодействия между ними;
- организации контроля выполнения работ и изменений;
- отчетности о выполнении мероприятий и всей задачи в целом;
- создания организационной структуры проекта.

Важным элементом структуры выступают пакеты работ, представляющие собой как раз списки операций, в процессе выполнения которых достигается результат вышестоящей задачи. Пакет работ выполняется без потребности в дополнительной информации, выдает измеримый результат, подлежит реалистичной оценке и может быть передан для исполнения стороннему подрядчику. Важным подспорьем для иерархической структуры является специальный словарь. Он позволяет всем участникам однозначно толковать термины и элементы структуры, а менеджеру проекта словарь помогает определить границы ответственности членов команды и не допустить дублирования операций под разными названиями. В словаре ИСР указываются:

- номер элемента в структуре;
- название элемента;
- продолжительность операции;
- предшественник и последователь элемента;
- результаты;
- ответственный за операцию участник.

Структура разрабатывается групповым методом в несколько итераций. При этом последовательно разбираются цели и результаты проекта, критерии их достижения, продукты, функциональные зоны, критерии разбиения результатов, объемы операций, технические требования. Схема этапов создания ИСР представлена в конце раздела. Основные ориентиры (условия) при создании структуры работ следующие.

1. Для каждого элемента структуры формулируется измеримый результат.
2. Каждый результат вышестоящего элемента носит агрегированный характер, т.е. является итогом результатов «дочерних» элементов декомпозиции.
3. Пакеты и отдельные операции должны быть уникальными.
4. Структура должна быть полной, но не избыточной.
5. Элементы структуры верхних уровней должны быть совместимы с организационной структурой проекта.
6. Размер элементов нижнего уровня должен быть достаточным для эффективного управления, но не избыточным для их контроля.

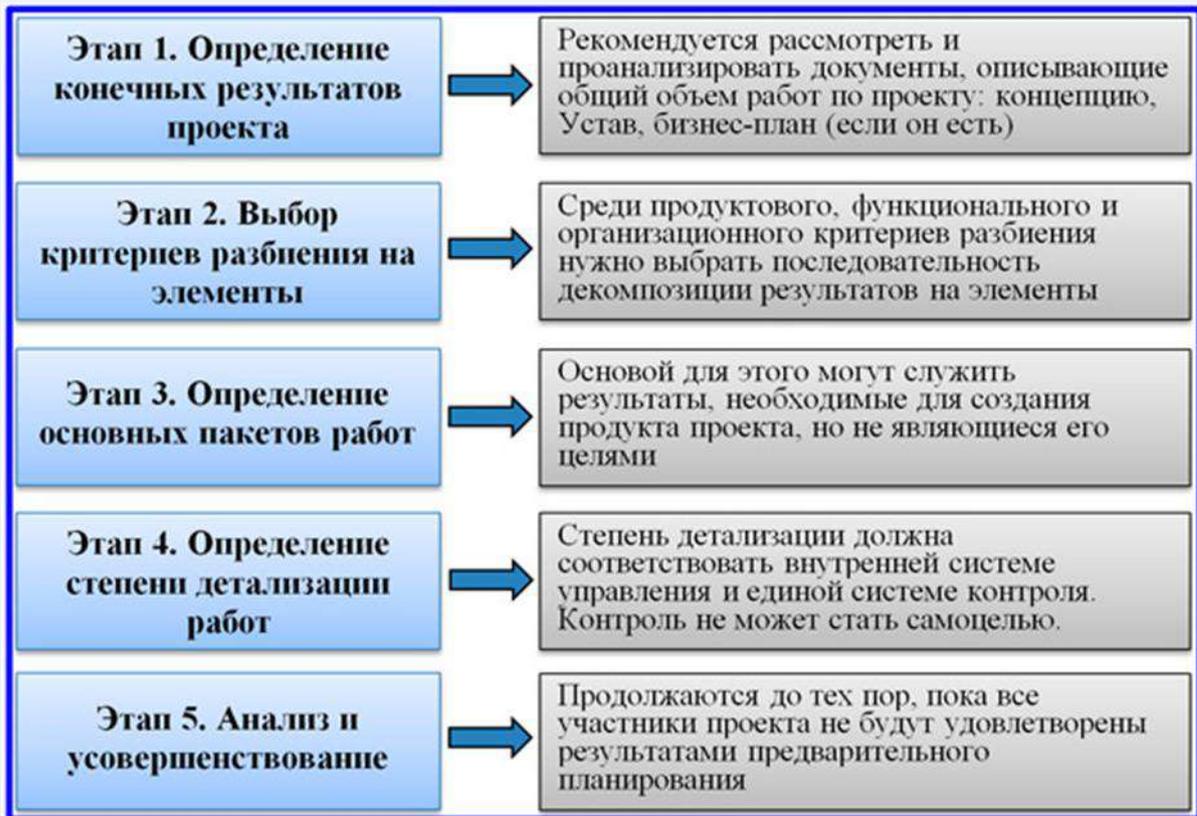


Рис. 3.6. Этапы разработки иерархической структуры работ

Выбор критериев для разбиения на элементы

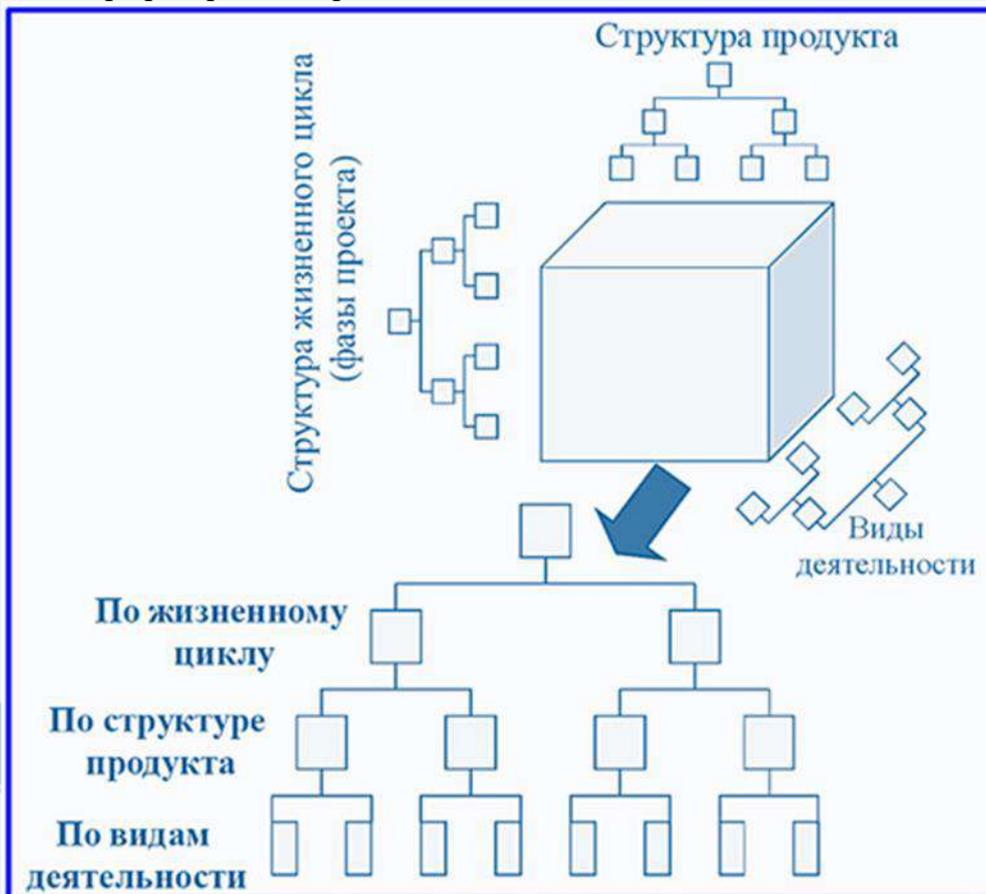


Рис. 3.7. Кубическая модель структур проекта, преобразуемая в структуру работ

Иерархическая структура работ, формируемая под руководством РМ, на верхних уровнях иерархии может использовать любой критерий, исходя из логики декомпозиции. Часто, если проект выполняется в несколько этапов, может использоваться подход, исходя из кубической модели структур проекта (смотреть схему, размещенную выше). На верхнем уровне мы разбиваем результаты по этапам жизненного цикла проекта, затем структурируем по производимым проектным продуктам, и, наконец, пакеты работ комплектуем по функциональному критерию или по видам деятельности. Ниже вашему вниманию представлен пример продуктовой ИСР.

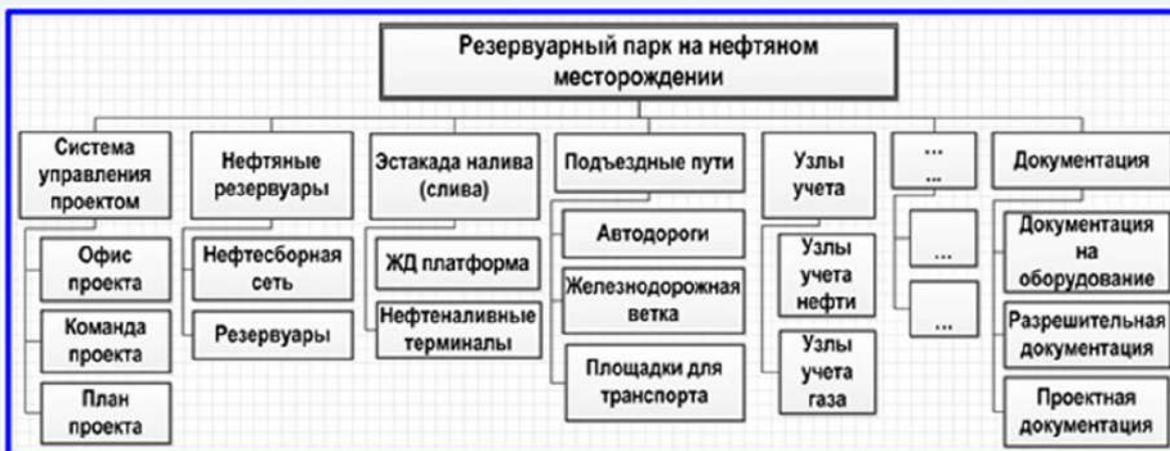


Рис. 3.8. Пример продуктовой иерархической структуры

Мы находимся в позиции менеджера проекта. Для РМ ключевая информация для создания иерархической структуры кроется в уставе. В нем нам важен раздел «Структура продукта». Допустим, на первом уровне ИСР мы сразу используем продуктивный подход, игнорируя этапы жизненного цикла. Важно не допускать смешивания разных по значимости операций на одном уровне. Кроме того, нельзя смешивать содержательные и управленческие работы.

Описание содержательных действий следует выполнить в первую очередь. Только когда данное описание выполнено полностью, можно формировать управленческий блок работ, выделив его в условный продукт, например, в «Систему управления проектом». Помимо содержательного комплекта продуктов и СУП на первом уровне иерархии также размещаются такие «продукты», как «Проектная документация» и «Объект, сданный в эксплуатацию». Далее приведен пример иерархической структуры, сформированной по функциональному критерию.



Рис 3.8. Пример функциональной иерархической структуры

Иерархическая структура работ является первым документом процессов планирования проекта. Иногда его, плана по вехам и матрицы ответственности оказывается достаточно, особенно в небольших проектах, чтобы перейти к календарному планированию и формированию бюджета проекта. Эта процедура самая сложная в плане, требующая кропотливости, лаконичности, логической строгости. Тем не менее, с опытом все трудности преодолеваются, и, осуществив структуризацию работ несколько раз для однотипных проектов, РМ, как правило, достигает отличных результатов.

#### Матрица ответственности.

В отечественной практике этот инструмент часто звучит как матрица распределения ответственности. Под МО в РМ-руководстве понимается некая таблица, в которой показаны ресурсы, назначенные для каждого пакета работ. В ней отображаются связи между членами команды и этапами работ.

Для заполнения МО традиционно применяется методика RACI. Это аббревиатурное название, сформированное по первым буквам слов: «Исполнитель» (Responsible), «Ответственный» (Accountable), «Консультант» (Consult before doing), «Наблюдатель» (Inform after doing).

Матрица RACI	Лицо				
	Анна	Бен	Карлос	Дина	Эд
Операция					
Разработка устава	A	R	I	I	I
Сбор требований	I	A	R	C	C
Отправка запроса на изменение	I	A	R	R	C
Разработка плана тестирования	A	C	I	I	R

R = Responsible (Отвечает) A = Accountable (Утверждает) C = Consult (Консультирует) I = Inform (Информируется)

Рис. 3.9. Пример матрицы RACI из Руководства РМВОК

В зависимости от масштаба проекта РМВОК допускает использование МО на различных уровнях с разной степенью проработки ответственности членов рабочей группы. Если мы рассматриваем МО высокого уровня, то для построения матрицы привлекаются группы и подразделения команды с одной стороны и крупные компоненты ИСР – с другой. Напротив, МО низкого уровня «спускаются» до детализации распределения ответственности конкретных участников команд вплоть до уровня операций.

Российскую практику проектирования часто отличает расширение вариантов ответственности вплоть до включения в МО также и полномочий. Это вносит разбалансировку в матрицу. Иллюстрацию такого подхода вы можете увидеть ниже.

Матрица ответственности проекта (вариант)									
	Заместитель генерального директора	Куратор проекта	МП	ГИП	Менеджер по логистике	Менеджер по персоналу	Администратор проекта	КОМБЕТ ТЕЛ	Поставщик ПО
Управление проектом	У	С	О	С	З	З	И	З	З
Разработка ТЗ	У	С	О	И	С	С		К	С
Техническое проектирование		У	С	О					
Разработка предварительных решений по системе и ее частям			С	О				И	К
Разработка документации на поставку		С	С	О	И			С	С
Развертывание прототипа системы		У	О	И				И	И
Монтаж оборудования		С	С	О				И	И
Обучение персонала, участвующего в опытной эксплуатации			С	С		О		И	
Опытная эксплуатация		С	О	И			З		
Тестовые пуски и полевые испытания		С	С	О				И	И
Формулировка замечаний		С	О	И	С			С	С
Устранение замечаний		С	С	И		С		И	И
Развертывание системы		У	О	И					
Настройка полной функциональности			С	О				И	И
Набор и обучение персонала		С	С	С		О		С	С
Сдача в промышленную эксплуатацию	У	С	О	И		И		И	И
Завершение проекта	У	С	О						
Закрытие договоров		С	О	К	И	С	И	И	И
Презентация по итогам проекта		С	О	С	З	З	И	З	З

У - Утверждение  
С - Согласование  
К - Консультирование  
О - Ответственный (ответственный исполнитель)  
И - Исполнитель  
З - «Зависим»

Рис. 3.10. Пример матрицы ответственности инвестиционного проекта на территории России

### Подзадачи и ответственность

Предыдущий пример наглядно демонстрирует ситуацию размытия фокусов на ответственности. Как избежать подобной ситуации? Вспомним, коллеги, подраздел, посвященный задачам управления. В нем мы разобрали важную категорию управления – «ответственность». Тогда мы установили, что ответственность ресурса предполагает его право принять и обязанность выполнить задачу, не ссылаясь ни на какие препятствия. Позвольте напомнить пример красноярского охотника, который взялся за задачу доставить к сроку шкурки белок, битых в глаз, но под условием, что число их будет не более 45 вместо 100. Таково было его правило: браться только за то, что он способен сделать реально.

Ответственным ресурсом уникальной проектной задачи выступает менеджер. В момент планирования проекта его руководитель обязан обеспечить декомпозицию результата на подзадачи, последовательное выполнение которых автоматически приводит к решению ключевой задачи. Такую декомпозицию целесообразно производить коллегиально, привлекая членов команды управления проектом к работе методом мозгового штурма. Результатами его должны явиться иерархическая структура работ, план по вехам.

Обычно состав формулировок элементов таблицы соответствует функциональной доктрине управления:

- разработка ТЗ;

- развертывание прототипа системы;
- опытная эксплуатация и т.п.

Гораздо действеннее получается, если применять методы управления от задач. Предлагаю вашему вниманию пример такой декомпозиции.



Рис. 3.11. Схема декомпозиции проектной задачи по внедрению продукта У

Данный пример показателен. Естественно, что за задачу верхнего уровня отвечает менеджер. И очевидно, что управление проектом устанавливает разделение ответственности по декомпозированным подзадачам между членами команды. Таким образом, закономерно созревает логика составления такой таблицы, как матрица ответственности. Ее построение начинается с формулирования задач.

Оптimalен так же лаконичный подход к применению матричной модели, потому что обязательность как синоним предмета нашего исследования – это еще и состояние человека: либо она есть, либо ее нет. И самое главное, такое состояние не может быть распределено между несколькими людьми. В целях управления оно может иметь только единственного носителя. В противном случае, ответственность в той или иной степени утрачивается. Наш пример декомпозиции диктует следующую форму матрицы.

#### Пример упрощенной матрицы ответственности

	Ответственный ресурс № 1	Ответственный ресурс № 2	Ответственный ресурс № 3	Ответственный ресурс № 4
Подзадача № 1		○		
Подзадача № 2	○			
Подзадача № 3			○	
Подзадача № 4				○

○ - ответственный

Рис. 3.12. Вариант упрощенной матрицы ответственности

**Ответственность и полномочия: как избежать ошибок?**

Построение МО проекта требует соблюдения важных правил:

1. Работать над МО всей командой, стараясь заполнить ее в единственную сессию.
2. Сначала заполнять все ячейки с ответственностью, исключить ситуацию, когда остаются строки без символа «О».
3. Придерживаться методики RACI, избегая расширения состава полномочий из разряда «Исполнитель», «Согласование», которые, по сути, не несут в содержании ответственности.
4. Исключить ситуацию пустых столбцов в МО.
5. Составить несколько вариантов МО, начиная с верхнего уровня и соблюдая принцип лаконичности.

Если не учитывать специальных правил, изложенных выше, легко допустить ошибки, которые потом ухудшат возможности контроля, снизят эффективность управления проектом. Чтобы избежать такой ситуации, лучше сразу в ходе работы над МО, контролировать себя на возможность ошибиться. Построение МО может сопровождаться типичными ошибками:

1. Допустить ситуацию, когда в одной ячейке проставлено два символа.
2. Перегрузить МО символами, тем самым девальвируя ее работоспособность.
3. После утверждения МО «положить ее под сукно» и забыть, тем самым исключив смысл применения МО в качестве инструмента прямого контроля промежуточных результатов и спроса с ответственных ресурсов по задачам проекта.

### **Вехи проекта.**

Веха проекта – контрольное событие проекта, ключевой результат этапа проекта, например, завершение какого-либо ключевого мероприятия проекта, подписание важных документов или любые другие значительные действия, предусмотренные в проекте.

Давайте рассмотрим четыре примера того, как вехи могут работать на ваш коллектив.

1. Выделяйте критически важные задачи. Эти задачи непременно должны быть выполнены к определённому сроку, иначе проект застопорится. К ним можно отнести согласование творческой концепции для маркетинговой кампании.
2. Выделяйте завершение этапа или стадии. Это может быть завершение большого объёма работ, например составление бюджетных смет для каждого подразделения компании в целях планирования проекта.
3. Сделайте центром внимания важное событие или результат. К подобным событиям или результатам можно отнести расширение офисного пространства компании и начало перемещения туда сотрудников.
4. Сконцентрируйтесь на достижении целей и ключевых результатов. К подобным целям и ключевым результатам можно отнести получение запланированного квартального объёма выручки от недавно запущенного продукта.

Как бы то ни было, вам следует принимать во внимание частые ошибки, с которыми сталкиваются коллективы, когда только начинают пользоваться вехами:

- Создание слишком большого количества вех. Количество нужных вам вех зависит от размера и масштабов инициативы. Избегайте ориентации на фиксированное количество вех только потому, что вам «так нравится». Вместо этого обращайтесь внимание на главные задачи, которые необходимо выполнить коллективу, чтобы успешно завершить проект.
- Использование вех в качестве задач. Вехи должны представлять момент времени. Задачи же используются, чтобы отслеживать работу по достижению вех.

Поэтому веха́ми следует обозначать время, когда должна быть завершена некая группа задач.

- Отделение вех от остальной работы. Лучший способ соблюдать сроки и успешно сдавать проекты – это управление всей своей работой из единого центра. Проверьте, позволяет ли ваше средство управления проектами работать с задачами, расставлять вехи и получать наглядное представление о проекте в одном месте.

### **Сетевая модель.**

Сетевой график проекта раскрывает внутренние связи проекта, служит основой для календарного планирования работ и использования оборудования, облегчает взаимодействие менеджеров и исполнителей.

Сетевая модель отображает взаимосвязи между операциями (работами, задачами) и порядок их выполнения (отношение упорядочения или следования). Для представления операции используется стрелка (ориентированная дуга), направление которой соответствует процессу реализации проекта во времени. Отношение упорядочения между операциями задается с помощью событий.

Событие определяется как момент времени, когда завершаются одни операции и начинаются другие. Начальная и конечная точки любой операции описываются парой событий, которые называют начальным событием и конечным событием.

### **Метод критического пути.**

Метод критического пути (МКП) – это способ, применяемый для нахождения минимальной продолжительности мероприятия, достижения допустимой гибкости в рамках логики календарной модели. Критический путь проекта может быть рассмотрен применительно к табличной форме представления расписания, использован для анализа диаграммы Ганта (линейной диаграммы) или в отношении сетевого графика. Поскольку метод обладает свойством визуальной наглядности, наибольшее применение он находит для оптимизации сетевого графика. МКП формулирует ряд требований к календарной модели.

1. Все работы к моменту применения метода должны быть определены, их число, содержание должны быть точно установлены.
2. Известна предполагаемая длительность выполнения каждой операции.
3. Основным видом взаимосвязи между операциями является отношение предшествования, то есть начало последующей работы формируется в связи с окончанием предыдущей.

*Критический путь представляет собой совокупность последовательно выполняемых операций, которая характеризуется максимальной продолжительностью из всех возможных путей в расписании. На данном пути общие временные резервы отсутствуют. Любые работы, лежащие на нем, называются операциями критического пути. В условиях сетевого графика может быть рассмотрено несколько параллельно намеченных последовательностей для целей нахождения резервов оптимизации календарной модели.*

Расчет критического пути выполняется для целей:

- минимизации общей продолжительности мероприятия в условиях ограничений по срокам работ;
- ранжирования операций в любой момент реализации проекта в условиях решения общей задачи мероприятия в минимальные сроки;
- информирования руководителя проекта об ограничивающем факторе критического пути, чтобы оптимизировать операции, влияющие на общую планируемую продолжительность.

Иными словами, анализ на основе МКП показывает, какие задачи и соответствующие им работы влияют на срок окончания проекта. Он позволяет

менеджеру принять взвешенные решения по сжатию расписания. Анализ параметров операций сетевого графика дает возможность найти резервы некритических задач и использовать их при выравнивании загрузки ресурсов, используя следующий алгоритм МКП.

1. Прямой анализ последовательностей работ, вычисление ранних начал и окончаний операций.
2. Обратный анализ последовательностей, расчет поздних окончаний и поздних начал выполнения работ.
3. Вычисление временных резервов для каждой из работ сетевого графика.
4. Формирование плана мероприятий по оптимизации расписания.

### **Расчёт временных параметров по схеме «работа – дуга» и «работа-вершина».**

Разберем другие основные понятия сетевой модели проекта.

1. Работа – часть производственного или проектного процесса, имеющая начало и окончание в форме количественно описываемого результата, требующая затрат времени и других ресурсов. Работа отражается на диаграмме в форме однонаправленной стрелочной линии. Формой работ мы можем считать операции, мероприятия и действия.

2. Событие – факт завершения работ, результат которых необходим и достаточен для начала реализации следующих операций. Вид события на модели отражается в форме кружков, ромбиков (вехи) или других фигур, внутри которых помещается идентификационный номер события.

3. Веха представляет собой работу с нулевой продолжительностью и обозначает важное, значимое событие в проекте (например, утверждение или подписание документа, акт окончания или начала проектного этапа и т.п.).

4. Ожидание – это процедура, которая не потребляет никаких ресурсов, кроме затрат времени. Отображается как линия со стрелкой на конце с отметкой длительности и указанием наименования ожидания.

5. Фиктивная работа или зависимость – вид технологической и организационной связи работ, не требует никаких усилий и ресурсов, в том числе затрат времени. На сетевой диаграмме показывается как пунктирная стрелка.

**Варианты связей и отношение предшествования**

Сетевые методы планирования строятся по моделям, в которых проект представляется как целостная совокупность взаимосвязанных работ. Данные модели во многом формируются типом и видом связей между операциями реализации проекта. С позиции типа различаются жесткие, мягкие и ресурсные связи. Видовое различие взаимосвязанности операций основано на отношении предшествования. Рассмотрим основные типы связи.

1. Мягкие связи. Им соответствует особая, «дискреционная» логика, дающая «мягкую» основу для выбора операций к размещению на диаграмму, диктуемого технологией. В то время как технология длительный период развивалась на протяжении многих циклов, вырабатываются правила делового оборота, не требующие дополнительной фиксации и планирования. Это экономит время, место модели, стоимость и не требует дополнительного контроля со стороны РМ. Поэтому менеджер проекта сам решает, нужна ему такая выделенная операция, или нет.

2. Жесткие связи. Данный вид связей основан на технологической логике. Они предписывают выполнение конкретных действий строго после других, что сообразно с процессуальной логикой. Например, наладку оборудования можно осуществлять только после его монтажа. Тестирование недочетов технологии допустимо проводить, если сдача ее в опытную эксплуатацию произошла и т.д. Иными словами, принятая технология (неважно, в какой сфере она реализуется)

жестко навязывает последовательность мероприятий и событий проекта, что и обуславливает соответствующий тип связи.

3. Ресурсные связи. В условиях назначения на один ответственный ресурс нескольких задач возникает его перегруженность, что может привести к удорожанию проекта. За счет подведения под менее критичную задачу дополнительного ресурса этого можно избежать, и такие связи называются ресурсными.

*В момент формирования расписания проекта сначала применяются жесткие, а затем – мягкие связи. Далее, по необходимости, некоторые мягкие связи подлежат сокращению. Благодаря этому может быть достигнуто некоторое сокращение общей длительности проекта. В условиях перегруженности некоторых ответственных ресурсов из-за параллельных работ допустимо разрешение возникших конфликтов введением ресурсных связей. Однако следует контролировать, чтобы новые связи не привели к значительным изменениям общего плана.*

Сопряженные работы как некая последовательность проектной задачи связаны друг с другом. Назовем их операциями А и В. Введем понятие отношения предшествования, которое рассматривается как некое ограничение на сроки и общую продолжительность, так как операция В не может начаться до момента окончания операции А. Это означает, что В и А связаны отношением простого предшествования, при этом вовсе не обязательно, чтобы В начиналось одновременно с окончанием А. Например, отделочные работы начинаются после возведения крыши дома, но это не означает, что выполняться они должны в тот же момент, когда наступит указанное событие.

Сетевое планирование и управление (СПУ) предполагает два варианта построения сетевой диаграммы проекта: «дуга – работа» и «вершина – работа». При первом варианте отображения диаграммы реализуются метод критического пути и метод PERT. Метод имеет и иное название – «вершина – событие», что, по сути отражает другую сторону единого содержания. В англоязычной интерпретации данный вариант построения сетевой модели по аббревиатуре называют AoA (Activity on Arrow Diagramming). Доминирующее место в методе занимают события проекта. События различают трех видов:

- начальное событие;
- промежуточное событие;
- конечное событие.

*Устройство проектной задачи таково, что в процессе ее реализации место есть только одному начальному и одному конечному событию. До начального события и после конечного события работы не выполняются. В момент конечного события проект считается завершенным. До наступления промежуточного события все входящие операции должны быть выполнены. Оно дает старт всем исходящим из него операциям. Фиктивные работы применяются после работ, если неизвестно, какая из них окажется последней.*

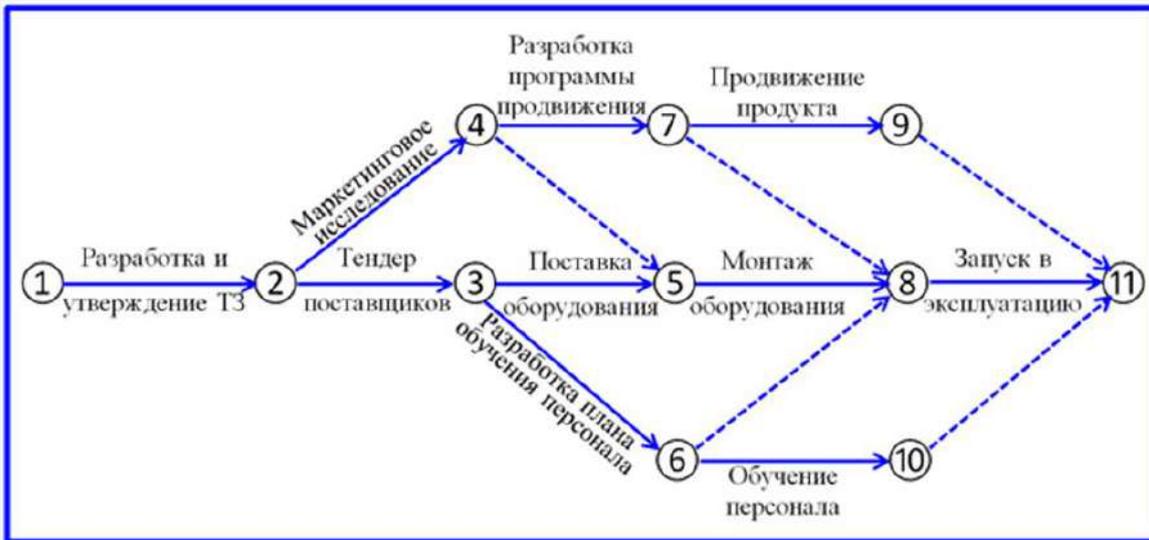


Рис. 3.13. Пример сетевой диаграммы метода «дуга – работа»

**Приведем правила построения сетевой модели.**

**ПРАВИЛО 1.** Каждая операция в сети представляется одной дугой (стрелкой).

**ПРАВИЛО 2.** Ни одна пара операций не должна определяться одинаковыми начальным и конечным событиями. Возможность неоднозначного определения операций через события появляется в случае, когда две или большее число операций допустимо выполнять одновременно. Чтобы исключить такую ситуацию вводится фиктивная операция.

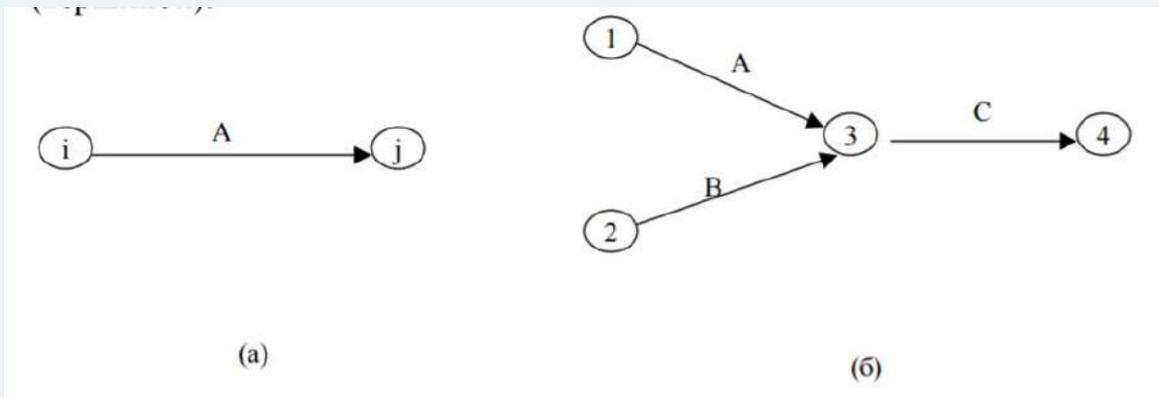


Рис. 3.14. Варианты введения фиктивной операции

Рис.3.14(б) иллюстрирует различные варианты введения такой фиктивной операции D. В результате операции A и B определяются теперь однозначно парой событий, отличающихся либо номером начального, либо номером конечного события. Заметим, что фиктивные операции не требуют затрат ни времени, ни ресурсов. Фиктивные операции позволяют также правильно отображать логические связи, которые без их помощи нельзя задать на сети. Предположим, что в некотором проекте операции A и B должны непосредственно предшествовать C, а операции E непосредственно предшествует только B. На рис.3.15. (а) эти условия отражены неверно, так как, хотя упорядочения между A, B и C показаны правильно, из этого фрагмента следует, что операции E должны непосредственно предшествовать обе операции A и B. Правильное представление указанных условий дает фрагмент (б), в котором используется фиктивная операция D. Поскольку на операцию D не затрачиваются ни время, ни ресурсы, заданные отношения упорядочения выполняются.

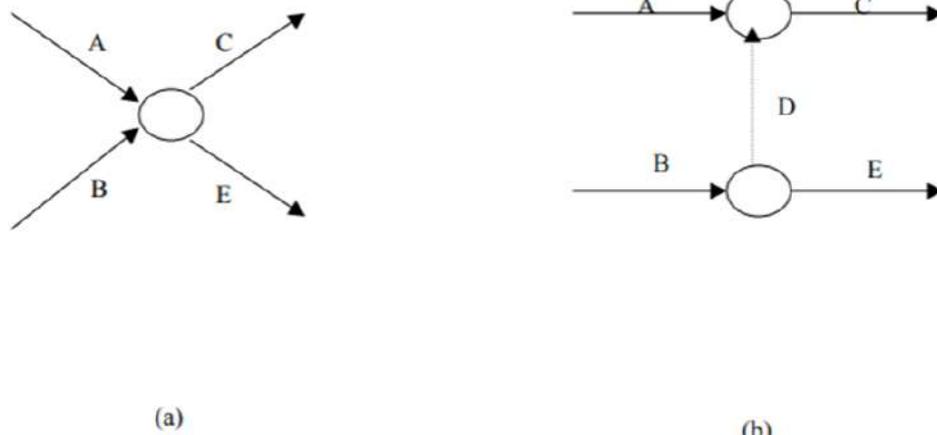


Рис.3.15. Отображение логических взаимосвязей при помощи фиктивных операций

**ПРАВИЛО 3.** При включении каждой операции в сетевую модель для обеспечения правильного упорядочения необходимо дать ответы на следующие вопросы.

а) Какие операции необходимо завершить непосредственно перед началом рассматриваемой операции?

б) Какие операции должны непосредственно следовать после завершения данной операции?

в) Какие операции могут выполняться одновременно с рассматриваемой?

**ПРИМЕР:** Постройте сетевую модель, включающую операции А, В, С, ..., L, которая отображает следующие отношения упорядочения.

1. А, В и С – исходные операции проекта, которые можно начинать одновременно.

2. А и В предшествуют D.

3. В предшествует E, F и H.

4. F и C предшествуют G.

5. E и H предшествуют I и J. 6. C, D, F и J предшествуют K.

7. K предшествует L.

8. I, G и L – завершающие операции проекта. Сеть, соответствующая этим отношениям упорядочения, приведена на рис.3.16.

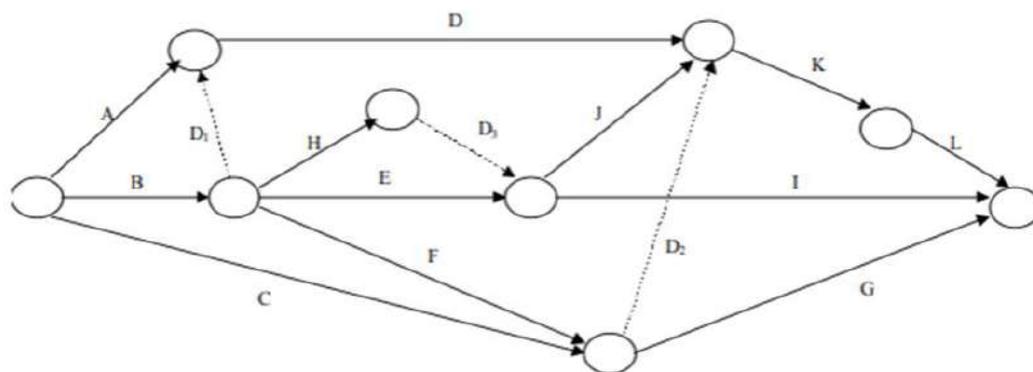


Рис.3.16 (а). Графическое отображение сетевой модели

Фиктивные операции D1 и D2 введены для того, чтобы правильно отразить отношения следования. Операция D3 использована для однозначного определения операций E и H по конечным событиям.

Для правильной нумерации событий используем следующий алгоритм:

**Шаг 1.** Присвоить событию, в которое не входит ни одной дуги начальный номер.

**Шаг 2.** Присвоить следующий номер любому нумерованному событию для которого все предшествующие события занумерованы.

Повторять шаг 2 до тех пор, пока все события не будут занумерованы. В результате получим:

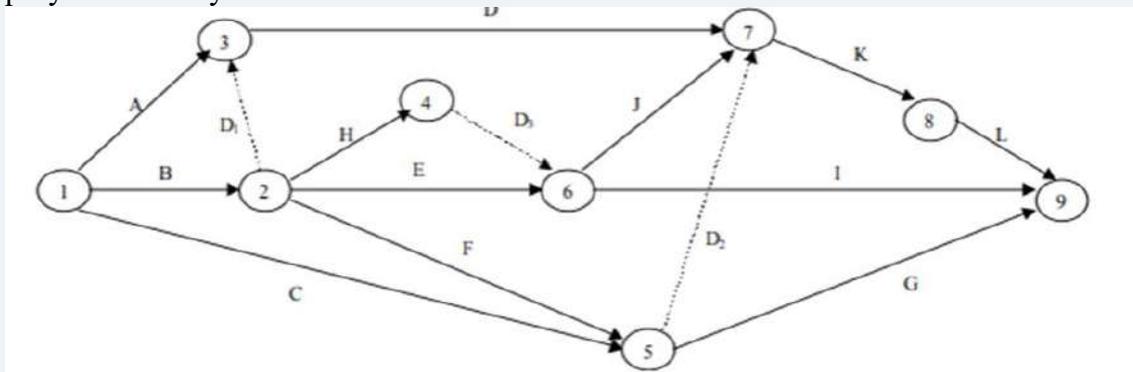


Рис.3.16 (б). Графическое отображение сетевой модели (с нумерацией событий)

События сети пронумерованы таким образом, что возрастание номеров соответствует ходу выполнения проекта.

#### Расчет сетевой модели

Построение сети является лишь первым шагом на пути к получению календарного плана, определяющего сроки начала и окончания каждой операции. Вследствие наличия взаимосвязей между различными операциями для определения сроков их начала и окончания необходимо проведение специальных расчетов. Эти расчеты можно выполнять непосредственно на сети, пользуясь простыми правилами. В результате вычислений определяются критические и не критические операции проекта. Операция считается критической, если задержка ее начала приводит к увеличению срока окончания всего проекта. Некритическая операция отличается тем, что промежуток времени между ее ранним началом и поздним окончанием (в рамках рассматриваемого проекта) больше ее фактической продолжительности. В таком случае говорят, что не критическая операция имеет резерв, или запас времени.

#### Определение критического пути

Критический путь определяет непрерывную последовательность критических операций, связывающих исходное и завершающее события сети. Другими словами, критический путь задает все критические операции проекта. Метод определения такого пути иллюстрируется на численном примере.

**ПРИМЕР.** Рассмотрим сетевую модель, показанную на рис. 3.17, с исходным событием 0 и завершающим событием 6. Оценки времени, необходимого для выполнения каждой операции и обозначения операций, даны у стрелок.

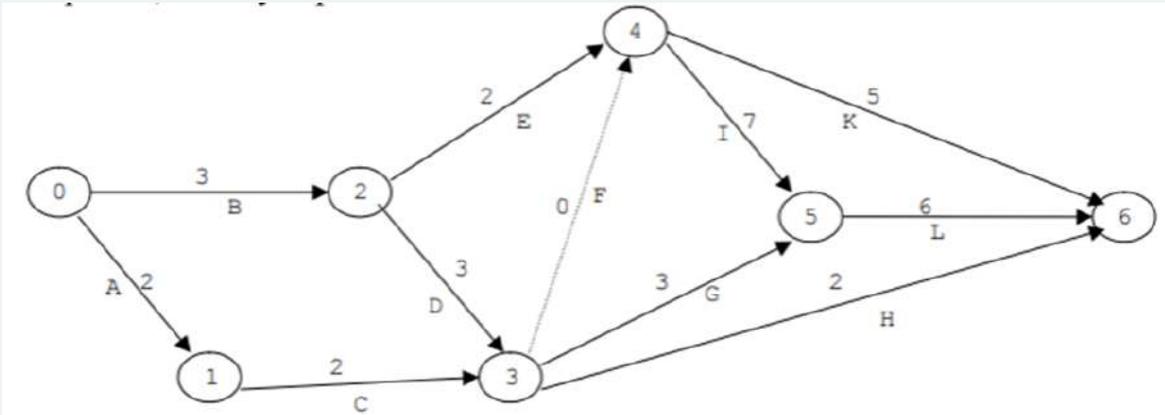


Рис. 3.17. Сетевая модель проекта (пример)

Расчет критического пути включает два этапа. Первый этап называется прямым проходом. Вычисления начинаются с исходного события и продолжаются до тех пор, пока не будет достигнуто завершающее событие всей сети. Для каждого события  $j$  вычисляется одно число  $ES_j$ , представляющее ранний срок его наступления (ранний срок окончания всех операций, входящих в событие  $j$ ; ранний срок начала всех операций, выходящих из события  $j$ ).

На втором этапе, называемом обратным проходом, вычисления начинаются с завершающего события сети и продолжаются, пока не будет достигнуто исходное событие. Для каждого события  $i$  вычисляется число  $LF_i$ , представляющее поздний срок его наступления (поздний срок окончания всех операций, входящих в событие  $i$ , поздний срок начала всех операций, выходящих из события  $i$ ).

Первый этап. Если принять  $i = 0$ , т.е. считать, что номер исходного события сети равен нулю, то при расчете сети полагаем  $ES_0 = 0$ . Обозначим символом  $D_{ij}$  (Duration) продолжительность операции  $(i, j)$ . Тогда вычисления при прямом

проходе выполняются по формуле  $ES_j = \max_i \{ES_i + D_{ij}\}$  где  $\max$  берется по всем операциям, завершающимся в  $j$ -м событии. Следовательно, чтобы вычислить  $ES_j$  для события  $j$ , нужно сначала определить  $ES_i$  начальных событий всех операций  $(i, j)$ , входящих в событие  $j$ . Применительно первому этапу вычисления начинаются с

$$ES_0 = 0$$

Далее получим (Рис.3.18):

$$\begin{aligned}
 ES_1 &= ES_0 + D_{01} = 0 + 2 = 2, & ES_2 &= ES_0 + D_{02} = 0 + 3 = 3, \\
 ES_3 &= \max_{i=1,2} \{ES_i + D_{i3}\} = \max \{2 + 2; 3 + 3\} = 6, \\
 ES_4 &= \max_{i=2,3} \{ES_i + D_{i4}\} = \max \{3 + 2; 6 + 0\} = 6, \\
 ES_5 &= \max_{i=3,4} \{ES_i + D_{i5}\} = \max \{6 + 3; 6 + 7\} = 13, \\
 ES_6 &= \max_{i=3,4,5} \{ES_i + D_{i6}\} = \max \{6 + 2; 6 + 5; 13 + 6\} = 19.
 \end{aligned}$$

Рис 3.18. Вычисление ранних сроков начала работ

На этом вычисления первого этапа заканчиваются.

Второй этап начинается с завершающего события сети, для которого полагаем  $LF_n = ES_n$ , где  $n$  – завершающее событие.

Затем, для любого события  $i$   $LF_i = \min_j \{LF_j - D_{ij}\}$ , где  $\min$  берется по всем операциям, выходящим из  $i$ -го события.

Далее получим (Рис. 3.19):

$$\begin{aligned}
LF_6 &= ES_6 = 19, & LF_5 &= LF_6 - D_{56} = 19 - 6 = 13, \\
LF_4 &= \min_{j=5,6} \{LF_j - D_{4j}\} = \min\{13 - 7; 19 - 5\} = 6, \\
LF_3 &= \min_{j=4,5,6} \{LF_j - D_{3j}\} = \min\{6 - 0; 13 - 3; 19 - 2\} = 6, \\
LF_2 &= \min_{j=3,4} \{LF_j - D_{2j}\} = \min\{6 - 3; 6 - 2\} = 3, \\
LF_1 &= LF_3 - D_{13} = 6 - 2 = 4, \\
LF_0 &= \min_{j=1,2} \{LF_j - D_{0j}\} = \min\{4 - 2; 3 - 3\} = 0.
\end{aligned}$$

Рис. 3.19. Вычисление поздних сроков окончания работ

Таким образом, вычисления при обратном проходе закончены. Теперь, используя результаты вычислений первого и второго этапа, можно определить операции критического пути. Операция  $i$   $j$  принадлежит критическому пути, если она удовлетворяет следующим трем условиям (Рис.3.20):

$$ES_i = LF_i, \quad (1)$$

$$ES_j = LF_j, \quad (2)$$

$$ES_j - ES_i = LF_j - LF_i = D_{ij} \quad (3)$$

Рис.3.20 Условия критического пути

По существу, эти условия означают, что между ранним сроком начала (окончания) и поздним сроком начала (окончания) критической операции запас времени отсутствует. В сетевой модели это отражается в том, что для критических операций числа, проставленные у начальных и конечных событий, совпадают, а разность между числом у конечного события и числом у начального события равна продолжительности соответствующей операции. На рис.3.20 критический путь включает операции  $\{B, D, F, I, L\}$ . Критический путь определяет кратчайшую возможность всего проекта в целом. Заметим, что операции  $(2,4)$ ,  $(3,5)$ ,  $(3,6)$  и  $(4,6)$  удовлетворяют условиям (1) и (2), но не условию (3). Поэтому они не являются критическими. Отметим также, что критический путь представляет собой непрерывную цепочку операций, соединяющую исходное событие сети с завершающим.

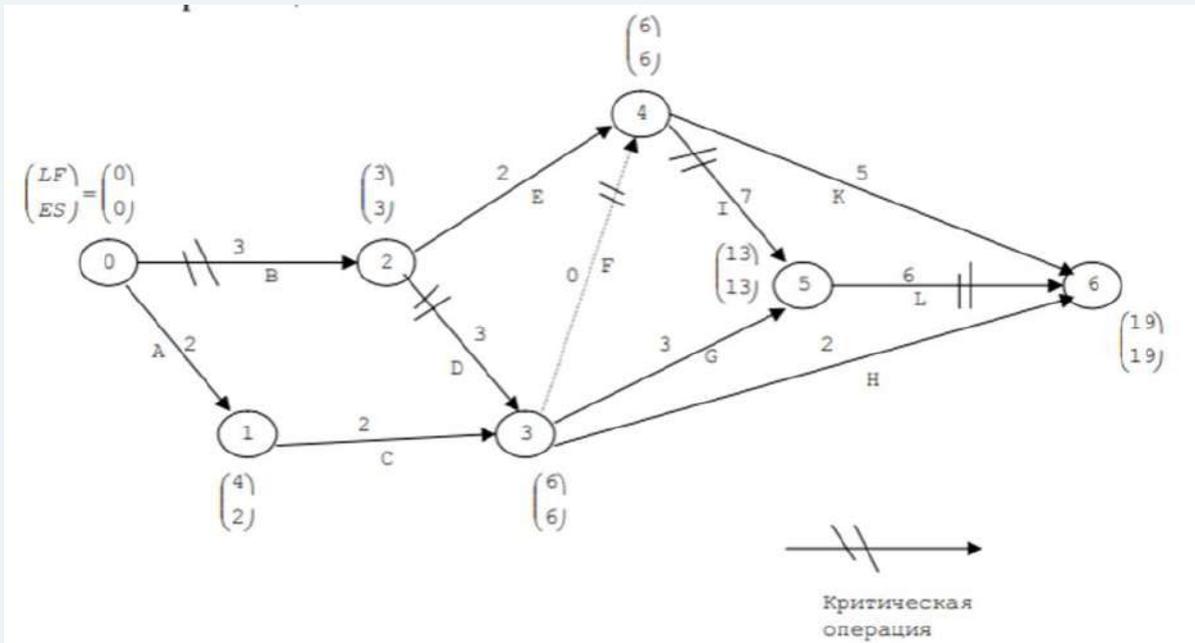


Рис.3.21. Графическое отображение сетевой модели (с выделенным критическим путем)

**Определение резервов времени.** После определения критического пути необходимо вычислить резервы времени для не критических операций. Очевидно, что резерв времени для критической операции должен быть равен нулю. Поэтому она и называется критической. Рассмотрим произвольную операцию  $(i,j)$ . Наиболее ранний возможный срок начала операции  $(i,j)$  –  $ES_{ij}$  (Early Start) – определяется при допущении,  $ES_{ij} = ES_i$ , поскольку работа не может начаться раньше наступления предшествующего события  $i$ . Отсюда следует, что наиболее ранний возможный срок окончания операции  $(i,j)$  (Early Finish):  $EF_{ij} = ES_{ij} + D_{ij}$ . Наиболее поздний допустимый срок окончания работы  $(i,j)$  –  $LF_{ij}$  (Late Finish – определяется как самое позднее время завершения работы без задержки срока окончания всего проекта. Поскольку операция должна быть закончена не позднее наибольшего допустимого срока наступления последующего события  $j$ , то имеем  $LF_{ij} = LF_j$ . Отсюда следует, что наиболее поздний допустимый срок начала работы  $(i,j)$  -  $LS_{ij}$  (Late Start) вычисляется следующим образом:  $LS_{ij} = LF_{ij} - D_{ij}$ . Резерв времени является показателем гибкости планирования сроков не критических работ в сетевой модели. Можно определить четыре показателя: полный, свободный, независимый и гарантированный резервы времени.

Систематизация четырех показателей резерва времени

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

$$TF_{ij} = LS_{ij} - ES_{ij} = LF_{ij} - EF_{ij}$$

Свободный резерв времени  $FF_{ij}$  (Free Float) для работы  $(i,j)$  является показателем максимальной задержки работы  $(i,j)$ , не влияющей на начало последующих работ. Операции со свободным резервом уникальны, так как выполнение операции может откладываться, не влияя на ранний старт следующих операций. Изменение сроков операции со свободным резервом требует меньше координации с другими участками проекта. Он вычисляется как

$$FF_{ij} = ES_j - EF_{ij}$$

Независимый резерв времени  $IF_{ij}$ . Не оказывает никакого влияния на предшествующие и последующие операции. Независимый резерв времени является удобным показателем свободы планирования сроков. Он представляет собой максимальную продолжительность задержки работы  $(i,j)$  без задержки

последующих работ, если все предшествующие работы заканчиваются как можно позже, т.е.  $IF_{ij} = \max\{0, ES_j - (LF_i + D_{ij})\}$

Гарантированный резерв времени  $SF_{ij}$  – это максимально возможная задержка работы, не влияющая на окончательный срок выполнения проекта, если предшествующие работы выполняются с запаздыванием.  $SF_{ij} = LF_{ij} - (LF_i + D_{ij})$ .

Результаты расчета критического пути и резервов времени некритических операций для нашего примера можно свести в удобную для пользования таблицу

Таблица 3.1.

Результаты расчетов критического пути и резервов времени

Опера-ция (i,j)	$D_{ij}$	Раннее начало/окончание		Позднее начало/окончание		Полный резерв $TF_{ij} = LS_{ij} - ES_{ij}$	Свободный резерв $FF_{ij} = ES_j - EF_{ij}$	Независимый резерв $IF_{ij}$	Гарантированный резерв $SF_{ij}$
		$ES_{ij}$	$EF_{ij}$	$LS_{ij}$	$LF_{ij}$				
A-(0,1)	2	0	2	2	4	2	0	0	2
B-(0,2) - крит.	3	0	3	0	3	0	0	0	0
C-(1,3)	2	2	4	4	6	2	2	0	0
D-(2,3) - крит.	3	3	6	3	6	0	0	0	0
E-(2,4)	2	3	5	4	6	1	1	1	1
F-(3,4) - крит.	0	6	6	6	6	0	0	0	0
G-(3,5)	3	6	9	10	13	4	4	4	4
H-(3,6)	2	6	8	17	19	11	11	11	11
I-(4,5) - крит.	7	6	13	6	13	0	0	0	0
K-(4,6)	5	6	11	14	19	8	8	8	8
L-(5,6) - крит.	6	13	19	13	19	0	0	0	0

Таблица содержит всю необходимую для построения календарного плана (графика) информацию. Заметим, что только критические операции должны иметь нулевой полный резерв времени. Когда полный резерв равен нулю, свободный резерв также должен быть равен нулю. Однако обратное неверно, поскольку свободный резерв некритической операции также может быть нулевым. Так, например, в таблице 3.1 свободный резерв времени некритической операции (0,1) равен нулю.

**Замечание 1.** Необходимо учитывать тот факт, что при вычислении полного резерва времени принимается неявное допущение, согласно которому все предшествующие работы (во всяком случае, те, которые имеют какое-либо отношение к рассматриваемой работе) должны выполняться как можно раньше, чтобы обеспечить полный резерв времени для данной работы. Следовательно, в общем случае практически невозможно для каждой работы реализовать собственный полный резерв времени.

**Замечание 2.** Свободный резерв времени для определенной работы не может превышать полный резерв.

**Замечание 3.** Различные показатели резерва времени помогают распределять имеющиеся ресурсы для каждой работы. При наличии резерва времени имеется некоторая свобода распределения ресурсов.

#### Метод сетевой модели номер два

Вторым методом сетевого планирования, по праву завоевавшим популярность среди проект-менеджеров, является диаграмма, называемая «вершина – работа». В англоязычной версии модель сокращенно обозначается как AoN (Activity on Node). Метод отличается большей простотой и наглядностью, предлагает узлами модели делать не события, а работы. При этом длина

прямоугольников, обозначающих операции, может указывать на их длительность во времени. Отношения предшествования между ними оформляются прямыми или фигурными стрелками.

Такую диаграмму сформировать значительно проще, чем AoA. Тем не менее, алгоритм работы над ней очень похож. События на диаграмме не размещаются, но они предполагаются в завершении каждой работы. Помимо прочего, событиям все-таки уготовано место на сетевом графике, но в форме особых фактов, именуемых вехами. **Веха** – это особенное значимое событие проекта, и не каждая операция должна ею завершаться. Поэтому диаграмма может быть разгружена от несущественных событий, но отражать важные, ключевые моменты проектной реализации.



Рис.3.22. Пример сетевой диаграммы метода «вершина – работа»

Если воспользоваться возможностью вариации длины прямоугольников работ, превращая их в ленты, размер которых соответствует длительности реализации, то сетевой график превращается в диаграмму Ганта. Диаграмма вида AoN при этом становится похожей на AoA. В методе AoN отпадает необходимость в изображении фиктивных работ, требуемых в модели «ребро – работа» для своеобразной «упаковки» событий. Благодаря этому лишние, искусственные сущности исключаются из поля зрения менеджера проекта. Вехи в этом отношении являются более интересным решением, располагаясь, как и все работы, в узлах сетевого графика.

Пример построения и расчета:

Таблица 3.2.

### Исходные данные для построения сетевой модели

Операция	Предшественник	продолжительность
A	-	8
B	-	4
C	AB	5
D	AB	3
E	B	1
F	CD	4
G	DF	2
H	FG	6
I	FG	3

### Шаг первый

Построение сетевого графика начинаем путем размещения прямоугольников задач последовательно слева-направо, применяя правила, описанные в предыдущих статьях. При выполнении моделирования методом «вершина-работа» основным элементом диаграммы выступает семисегментный прямоугольник, в составе которого отражены параметры начала, окончания, длительности, резерва времени и наименования или номера операций. Схема представления ее параметров показана далее.

ES (раннее начало)	D(Продолжительность)	EF (раннее окончание)
	Название операции	
LS (позднее начало)	TF (резерв времени)	LF (позднее окончание)

Рис. 3.23. Схема изображения работы на сетевом графике

В соответствии с логикой последовательности операций с помощью специализированной программы, MS Visio или любого редактора размещаем образы работ в заданном выше формате. В первую очередь заполняем наименования выполняемых действий, их номера и длительность. Рассчитываем раннее начало и раннее окончание с учетом формулы раннего начала текущего действия в условиях нескольких входящих связей. И так проходим до завершающей фрагмент операции.

### Шаг второй

Находим критический путь. Как известно, это путь, имеющий самую большую продолжительность действий, которые в него входят. Просматривая модель, мы выбираем связи между работами, имеющими максимальные значения раннего окончания действий. Полученный результат представлен на промежуточной схеме далее. Раннее начало вычисляется по следующим формулам:

$$ES_{\text{начало}} = d_{\text{начало}} = 0, \quad ES_i = \max_{x \in P_i} [ES_x + d_x]$$

Раннее окончание вычисляется аналогично сетевой модели дуга-работа

### Шаг третий

Заполняем значения позднего окончания, позднего начала. Для выполнения расчета переходим к конечной работе и берем ее за последнюю операцию критического пути. Это означает, что поздние значения окончания и начала идентичны ранним, и от последней операции фрагмента мы начинаем двигаться в обратную сторону, заполняя нижнюю строку схематического представления действия. Модель выполнения расчета показана ниже на схеме.

Позднее окончание вычисляется аналогично сетевой модели дуга-работа

### Шаг четвертый

Четвертым шагом алгоритма сетевого моделирования и расчетов выполняется вычисление резервов. Первым делом имеет смысл обратить внимание на полные резервы путей не критических направлений (TF). Они определяются путем вычитания из продолжительности критического пути временной длительности каждого из этих путей, пронумерованных на схеме итогового сетевого графика.

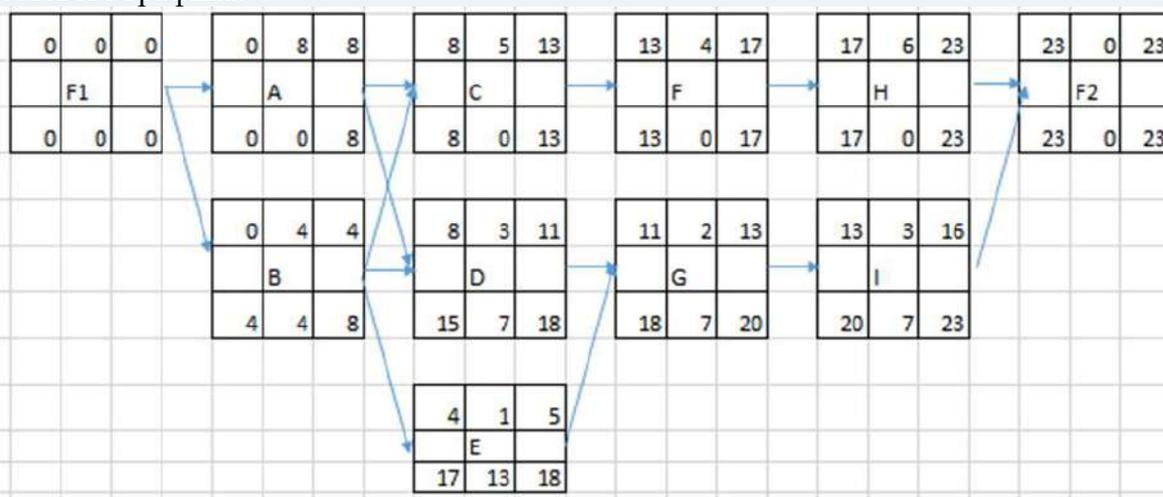


Рис. 3.24. Результаты расчета сетевого графика проекта

### Построение календарных графиков и графиков потребности ресурсов.

Конечным результатом выполняемых на сетевой модели расчетов является календарный график (план). Этот график легко преобразуется в реальную шкалу времени, удобную для реализации процесса выполнения проекта. При построении календарного графика необходимо учитывать наличие ресурсов, так как одновременное (параллельное) выполнение некоторых операций из-за ограничений, связанных с рабочей силой, оборудованием и другими видами

ресурсов, может оказаться невозможным. Именно в этом отношении представляют ценность полные резервы времени некритических операций. Сдвигая некритическую операцию в том или ином направлении, но в пределах ее полного резерва времени, можно добиться снижения максимальной потребности в ресурсах. Однако даже при отсутствии ограничений на ресурсы полные резервы времени обычно используются для выравнивания потребностей в ресурсах на протяжении всего срока реализации проекта. По существу, это означает, что проект удается выполнить более или менее постоянным составом рабочей силы по сравнению со случаем, когда потребности в рабочей силе (и других ресурсах) резко меняются при переходе от одного интервала времени к другому.

Процедуру построения календарного графика проиллюстрируем на рассмотренном в примере. Прежде всего определяются календарные сроки выполнения критических операций. Далее рассматриваются некритические операции и указываются их ранние сроки начала  $ES_{ij}$  и поздние сроки окончания  $LF_{ij}$ . Критические операции изображаются сплошными линиями. Отрезки времени, в пределах которых могут выполняться некритические операции, наносятся пунктирными линиями, показывающими, что календарные сроки этих операций можно выбрать в указанных пределах при условии сохранения отношений следования. На рис.3.25 показан календарный график, соответствующий примеру. Фиктивная операция F-(3,4) не требует затрат времени и поэтому показана на графике вертикальным отрезком.

Роль полных и свободных резервов времени при выборе календарных сроков выполнения некритических операций объясняется двумя общими правилами:

1. Если полный резерв равен свободному, то календарные сроки некритической операции можно выбрать в любом месте между ее ранним началом и поздним окончанием.
2. Если свободный резерв меньше полного, то срок начала некритической операции можно сдвинуть по отношению к ее раннему сроку начала не более чем на величину свободного резерва, не влияя при этом на выбор календарных сроков непосредственно следующих операций.

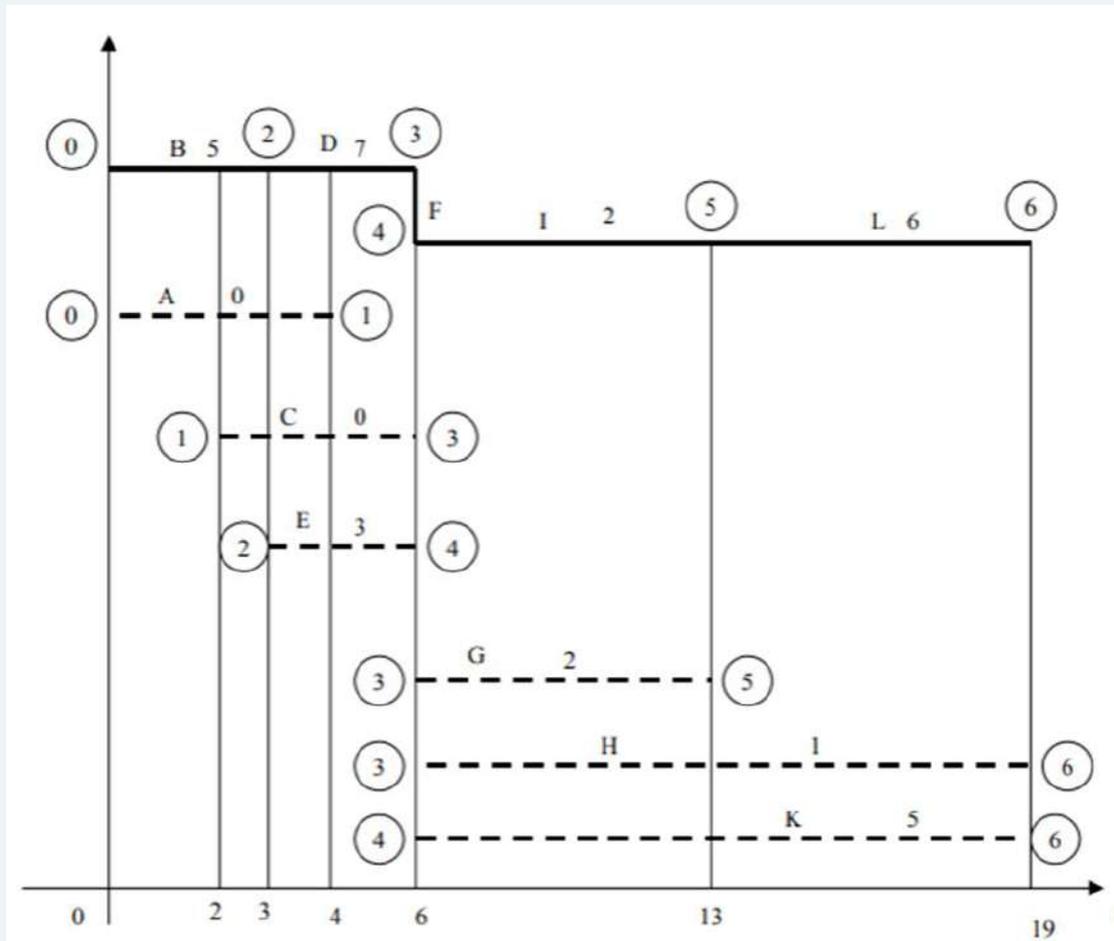


Рис. 3.25. Календарный график проекта

В рассматриваемом примере правило 2 применимо только к операции А - (0,1), а календарные сроки всех остальных операций выбираются по правилу 1. Это объясняется тем, что у операции А - (0,1) свободный резерв времени равен нулю. Таким образом, если срок начала операции А - (0,1) совпадает с ее ранним сроком ( $t=0$ ), то календарные сроки непосредственно следующей операции С - (1,3) можно выбрать любыми между ранним началом ( $t=2$ ) и поздним окончанием ( $t=6$ ) этой операции. Если же срок начала операции А сдвинут по отношению к  $t=0$ , то раннее начало операции С должно быть сдвинуто по крайней мере на ту же величину. Так, например, в случае, когда операция А начинается в момент  $t=1$ , она заканчивается в момент  $t=3$ , а календарные сроки операции С можно выбрать так, чтобы она начиналась в любой момент между  $t=3$  и  $t=4$ . Это ограничение не относится к остальным некритическим операциям, так как их полный и свободный резервы времени совпадают. Этот вывод можно легко сделать из рассмотрения рис.1, так как операции А и С единственные, допустимые интервалы времени которых накладываются друг на друга. Таким образом, если свободный резерв времени операции меньше полного, то это служит признаком того, что окончательные календарные сроки такой операции нельзя фиксировать, не проверив сначала, как это повлияет на сроки начала непосредственно следующих операций. Столь ценную информацию можно получить только на основе расчетов сетевой модели. Предположим, что в предыдущем примере, для выполнения различных операций требуются указанные ниже ресурсы рабочей силы

Таблица 3.4.

#### Данные по ресурсам операций

Операция	Потребность в рабочей силе	Операция	Потребность в рабочей силе
A - (0,1)	0	G - (3,5)	2
B - (0,2)	5	H - (3,6)	1
C - (1,3)	0	I - (4,5)	2
D - (2,3)	7	K - (4,6)	5
E - (2,4)	3	L - (5,6)	6

Можно поставить задачу построения такого календарного плана (графика) реализации проекта, при котором потребности в рабочей силе будут наиболее равномерными на протяжении всего срока осуществления проекта. Заметим, что так как для выполнения операций A – (0,1) и C – (1,3) рабочая сила не требуется, то календарные сроки этих операций можно выбирать независимо от процедуры выравнивания потребностей в трудовых ресурсах. На рис. 3.26(а) показана потребность в рабочей силе при условии выбора в качестве календарных сроков начала не критических операций их ранних сроков (ранний, или левый, календарный план), а на рис. 3.26(б) – потребность в рабочей силе при выборе наиболее поздних сроков (поздний, или правый, календарный план). Как показывают потребности в ресурсах критической операции D – (2,3), для реализации проекта необходимо по крайней мере 7 человек. При раннем календарном плане не критических операций максимальная потребность в ресурсах составляет 10 человек, а при позднем – 12. Этот пример наглядно показывает, что максимальные потребности в ресурсах зависят от использования резервов времени не критических операций.

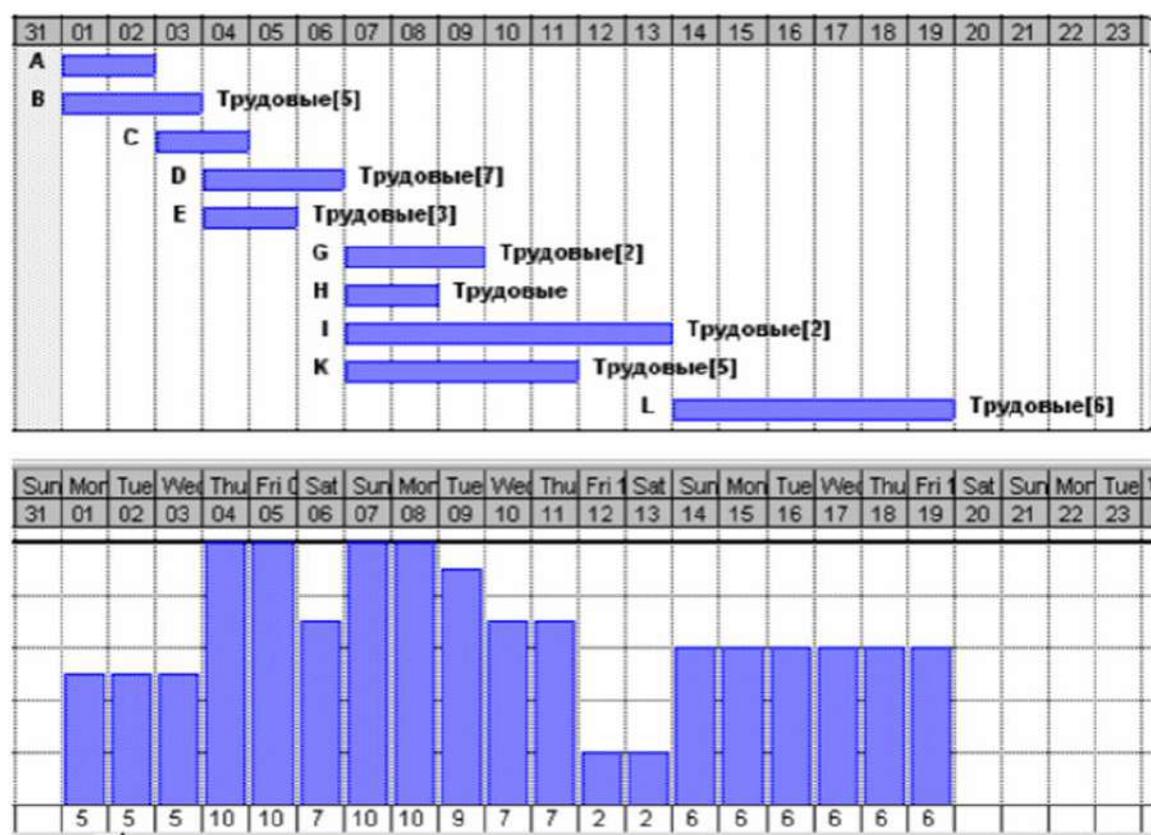


Рис 3.26(а). Ресурсный профиль проекта для раннего календарного плана

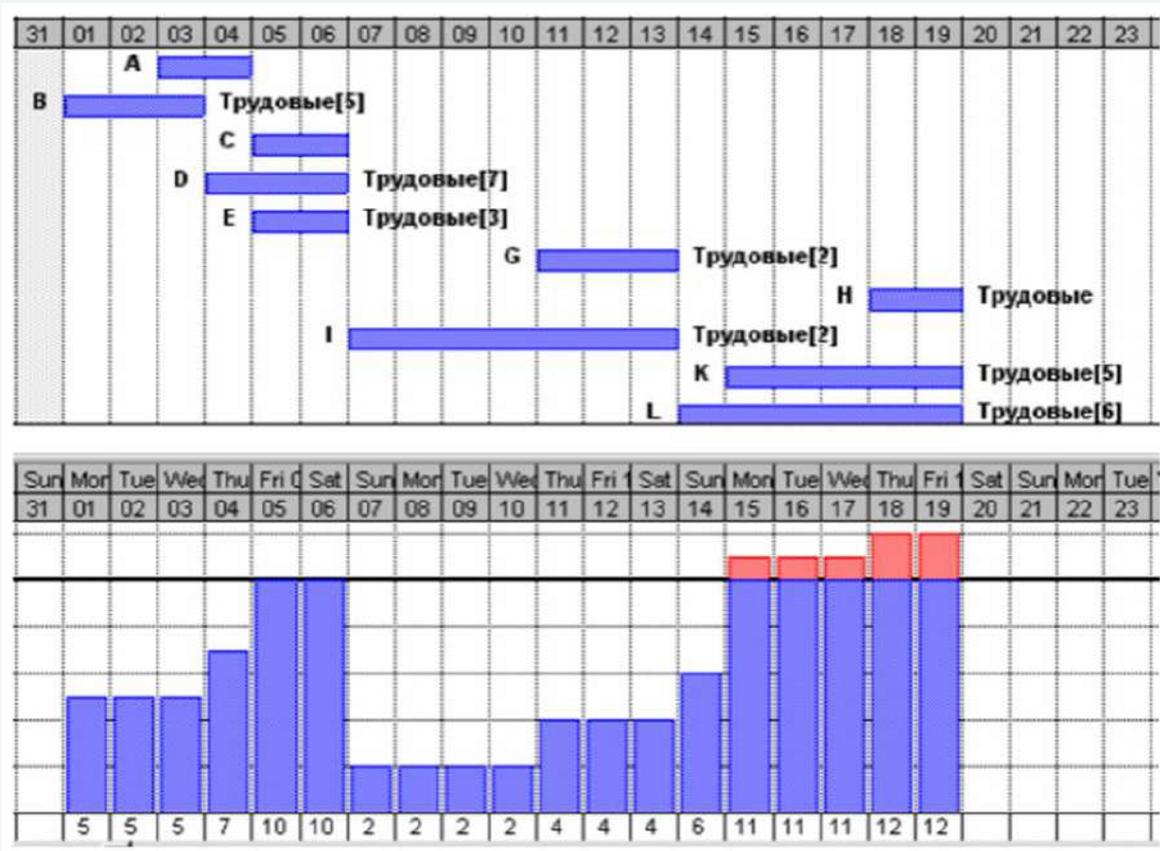


Рис 3.26(б). Ресурсный профиль проекта для позднего календарного плана

Однако как видно из рис.1 независимо от распределения этих резервов максимальная потребность в рабочей силе для рассматриваемого проекта не может быть меньше 10 человек, так как интервал времени, в пределах которого можно выполнять операцию (2,4), совпадает с интервалом критической операции (2,3). График потребности в рабочей силе при раннем календарном плане можно улучшить, выбрав поздние календарные сроки для операции G-(3,5) и назначив выполнение операции H-(3,6) непосредственно после завершения операции K-(4,6). Новый график потребности в рабочей силе, приведенный на рис.3.27 обеспечивает более равномерное распределение ресурсов.

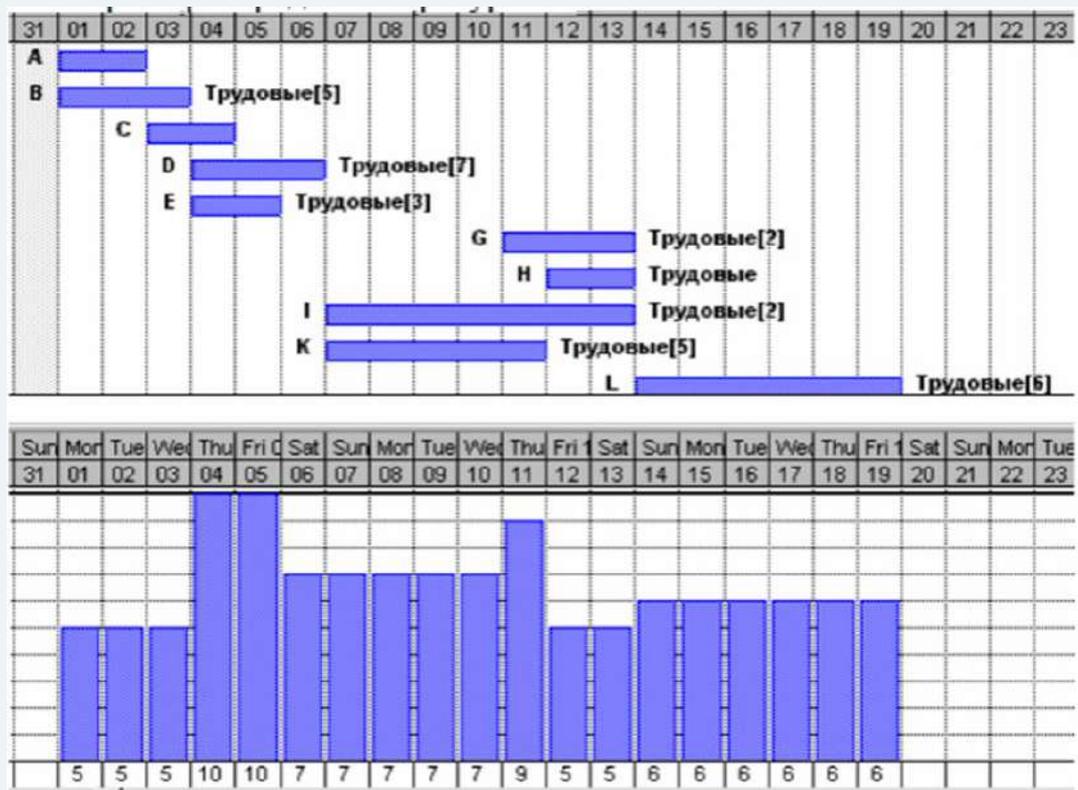


Рис. 3.27. Выровненный ресурсный профиль

При реализации некоторых проектов может ставиться цель не просто обеспечения равномерного использования ресурсов, а ограничения максимальной потребности в них определенным пределом. Если этой цели не удастся достичь путем перепланирования календарных сроков некритических операций, то, чтобы снизить потребность в ресурсах, приходится увеличивать продолжительность некоторых критических операций.

### Вопрос 3. Система контроля в проектах

Основной целью контроля проекта является обеспечение выполнения плановых показателей и повышение общей эффективности функций планирования и контроля проекта.

Содержание контроля проекта состоит в определении результатов деятельности на основе оценки и документирования фактических показателей выполнения работ и сравнения их с плановыми показателями.

Требования к системе контроля вырабатываются до начала реализации проекта с участием всех заинтересованных сторон и определяют состав анализируемой информации, структуру отчетов и ответственность за сбор данных, анализ информации и принятие решений. Для создания эффективной системы контроля необходимы:

- тщательное планирование всех работ, выполнение которых необходимо для завершения проекта;
- точная оценка времени, ресурсов и затрат;
- учет фактического выполнения и затрат во временном разрезе;
- периодическая переоценка времени и затрат, необходимых для выполнения оставшейся работы;
- многократное, периодическое сравнение фактического выполнения и затрат с графиком и бюджетом.

Принципы построения эффективной системы контроля применяются для эффективного управления в рамках оперативного цикла проекта, который требует проектирования, разработки и внедрения хорошо организованной системы контроля, необходимой для достижения непосредственной обратной связи. Посредством этой связи фактическое использование ресурсов может сравниваться с плановыми работами, установленными на стадии планирования. Существует несколько основных принципов построения эффективной системы контроля.

**Наличие конкретных планов.** Планы должны быть содержательны, четко структурированы и фиксированы, с тем чтобы обеспечивать основу для контроля. Если планы обновляются слишком часто и без применения процедур контроля за изменениями, контроль над проектом может быть потерян.

**Наличие информативной системы отчетности.** Отчеты должны отображать состояние проекта относительно исходных планов на основании единых подходов и критериев. Для обеспечения этого должны быть четко определены и достаточно просты процедуры подготовки и получения отчетов, а также определены для всех видов отчетов четкие временные интервалы. Результаты, представленные в отчетах, должны обсуждаться на совещаниях.

**Наличие эффективной системы анализа фактических показателей и тенденций.** В результате анализа собранных данных руководство проекта должно определить, соответствует ли текущая ситуация запланированной, а если нет, то рассчитать размер и серьезность последствий отклонений. Двумя основными показателями для анализа являются время и стоимость. Для анализа тенденций в стоимостных и временных оценках работ проекта необходимо использовать специальные отчеты. Прогноз, например, может показать увеличение стоимости проекта или задержки по срокам. Однако часто отклонения во временных и стоимостных показателях оказывают также влияние на содержание предстоящих работ и качество результатов.

**Наличие эффективной системы реагирования.** Завершающим шагом процесса контроля являются действия, предпринимаемые руководством и направленные на преодоление отклонений в ходе работ проекта. Эти действия могут быть направлены на исправление выявленных недостатков и преодоление негативных тенденций в рамках проекта. Однако в ряде случаев может потребоваться пересмотр плана. Перепланирование требует проведения анализа «что, если», обеспечивающего предсказание и расчет последствий от планируемых действий. От менеджера зависит также убеждение и мотивация команды проекта в необходимости тех или иных действий.

#### ***Вопросы для самопроверки:***

1. Опишите процесс целеполагания в проектах.
2. Как формулируются цели проекта?
3. Опишите структуру устава проекта.
4. Опишите основные этапы календарного планирования проектов.
5. Опишите алгоритм расчета параметров сетевой модели.
6. Какие существуют виды сетевых моделей?
7. Как происходит оптимизация календарного плана?
8. Дайте характеристику системе показателей резервов времени.
9. Опишите процесс построения календарных графиков и графиков потребности в ресурсах проекта.
10. Что является основной целью контроля в проектах?

# Управление проектами

## Тема 3. Целеполагание в проектах. Календарное планирование и организация системы контроля проекта

### Глоссарий

**Веха проекта** — контрольная событие проекта, ключевой результат этапа проекта, например, завершение какого-либо ключевого мероприятия проекта, подписание важных документов или любые другие значительные действия, предусмотренные в проекте.

**Иерархическая структура работ** (ИСР) (англ. Work Breakdown Structure, WBS; иногда Структура декомпозиции работ, СДР) — это иерархическое разбиение всей работы, которую необходимо выполнить для достижения целей проекта, на более мелкие операции и действия до такого уровня, на котором способы выполнения этих действий вполне ясны и соответствующие работы могут быть оценены и спланированы. Она включает также определение промежуточных результатов всех составляющих эту структуру работ.

**Критический путь** — совокупность последовательно выполняемых операций, которая характеризуется максимальной продолжительностью из всех возможных путей в расписании.

**Матрица ответственности** — это таблица, которая регламентирует уровень несения ответственности сотрудника в организации при выполнении задач.

**Работа** — часть производственного или проектного процесса, имеющая начало и окончание в форме количественно описываемого результата, требующая затрат времени и других ресурсов.

**Событие** — факт завершения работ, результат которых необходим и достаточен для начала реализации следующих операций.

**Фиктивная работа или зависимость** — вид технологической и организационной связи работ, не требует никаких усилий и ресурсов, в том числе затрат времени.

**Цель** — идеальный образ желательного результата проекта, модель которого должна иметь качественное и (или) количественное описание.

# Дополнительные материалы

## Управление проектами

### Тема 3. Целеполагание в проектах. Календарное планирование и организация системы контроля проекта

#### Основная литература:

1. Аньшин, В. М. Управление проектами: фундаментальный курс / В. М. Аньшин, А. В. Алешин, К. А. Багратиони; ред. В. М. Аньшин, О. М. Ильина. – Москва: Издательский дом Высшей школы экономики, 2013. – 624 с. – (Учебники Высшей школы экономики). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227270> – Стр. 256–340
2. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководства РМВОК®): практическое пособие: [16+] / Перевод с английского. – 5-е изд. – Москва: Олимп-Бизнес, 2018. – 613 с.: табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494449> – Стр. 63–193

#### Дополнительная литература:

1. Литвин, Ю. И. Проектный менеджмент: теория и практика: учебное пособие и практикум для бакалавриата: [16+] / Ю. И. Литвин, И. Ю. Литвин, Р. Р. Харисова. – Москва: Прометей, 2020. – 241 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576053> – Стр. 49–53
2. Никитаева, А. Ю. Проектный менеджмент: учебное пособие / А. Ю. Никитаева; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2018. – 189 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499893> – Стр. 82–96
3. Лёвкина (Вылегжанина), А. О. Организационный инструментарий управления проектом: учебное пособие / А. О. Лёвкина (Вылегжанина). – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 312 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275276> – Стр. 59–124
4. Беликова, И. П. Основы управления проектами: учебное пособие: [16+] / И. П. Беликова, О. Н. Федиско; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2020. – 112 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614085> – Стр. 54–102
5. Арсеньев, Ю. Н. Управление проектами, программами: учебник: в 2 томах: [16+] / Ю. Н. Арсеньев, Т. Ю. Давыдова; под науч. ред. Ю. Н. Арсеньева. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. – Том 2. Реализация проектов. – 565 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601692>. – Стр. 80–88

### Интернет-ресурсы:

№	Наименование/описание	Ссылка
1	Видеоматериал. Сетевое планирование и управление. В видео показано как работает сетевое планирование и управление и как оно позволяет достигать целей проекта.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=xDp6xKOVJYE">https://www.youtube.com/watch?v=xDp6xKOVJYE</a>
2	Видеоматериал. Как заставить работать календарно-сетевые графики на пользу строительству? В этом видео Елена Колосова, к.т.н., Директор по развитию ООО "К4", Вице-президент Национальной палаты инженеров, рассказывает какова специфика планирования строительных проектов	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=B7XSgSf-5Hk">https://www.youtube.com/watch?v=B7XSgSf-5Hk</a>
3	Видеоматериал. Оптимизация сетевого графика по числу исполнителей. В видео рассматривается пример оптимизации сетевого графика по числу исполнителей	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=zntldv32Ons">https://www.youtube.com/watch?v=zntldv32Ons</a>
4	Видеоматериал. NetPM™ Сетевое моделирование и управление проектами. В видео рассмотрены основные особенности и возможности модуля NetPM для совместного проектировании	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=aghogyGIXFM">https://www.youtube.com/watch?v=aghogyGIXFM</a>
5	Видеоматериал. Составление календарного плана по технологии строительства. В видео приведен пример как из калькуляции сделать календарный план по технологии строительств	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZZwnjTxpoTo">https://www.youtube.com/watch?v=ZZwnjTxpoTo</a>

# Управление проектами

## Тема 4. Управление персоналом и коммуникациями проекта

### *Цели изучения темы:*

- изучение управления персоналом и коммуникациями проекта

### *Задачи темы:*

- исследовать основные аспекты управления персоналом проекта
- изучить процесс функционирования команды проекта
- проанализировать процесс управления коммуникациями

### *В результате изучения данной темы Вы будете*

#### *Знать:*

- этапы процесса подбора персонала
- основные стадии и модели жизненного цикла команды проекта
- систему мотиваторов команды проекта
- процессы управления коммуникациями проекта и показатели
- виды документов в проектной среде

#### *Уметь:*

- проводить организационное планирование проекта
- распределять роли в команде проекта
- планировать коммуникации проекта
- проводить проектные совещания

### *Учебные вопросы темы:*

Вопрос 1. Управление персоналом в проекте.

Вопрос 2. Функционирование проектной команды

Вопрос 3. Управление коммуникациями в проекте.

### *Вопрос 1. Управление персоналом в проекте*

#### **Организационное планирование проекта.**

Процесс организационного планирования включает идентификацию, документирование и распределение ролей, ответственностей, а также отношений подчиненности. Роли, ответственности и отношения подчинения могут распределяться как между индивидуумами, так и между группами.

Большая часть работ по планированию организации, как правило, выполняется на ранних стадиях проекта. Тем не менее, результаты данного процесса должны периодически пересматриваться, и если первоначальный вариант организации перестал быть эффективным, то должны быть внесены изменения.

Организационное планирование тесно связано с процессом планирования взаимодействия, рассмотренного в разделе «Управление взаимодействием».

Входные материалы для процесса организационного планирования  
Интерфейсы проекта. Интерфейсы проекта обычно попадают в одну из следующих категорий:

Организационные интерфейсы – формальные и неформальные взаимодействия между различными организационными единицами (различными участниками проекта, различными подразделениями и пр.) Они могут быть как очень сложными (многолетний проект со множеством субподрядчиков), так и простыми.

Технические интерфейсы – взаимодействия между представителями разных технических дисциплин.

Межличностные интерфейсы – взаимодействия индивидуумов, занятых в проекте.

Требования к нанимаемому персоналу. Определяют, какие профессиональные навыки требуются, от каких людей или групп, в какой именно момент и как долго. Эти требования являются частью общих потребностей в ресурсах, определяемых в ходе процесса планирования ресурсов.

Кроме того, иногда целесообразно использовать возможности Ассоциаций по управлению проектами, которые имеют отработанные требования к специалистам в области УП и процедуры оценки их квалификации.

**Ограничения. Факторы, ограничивающие возможности команды управления проектом.**

Обычный набор ограничений включает (но не ограничивается) следующее:

Оргструктура – в организации, основной структурой которой является усиленная матрица, роль менеджера проекта будет намного большей, чем в организации с упрощенной матричной структурой.

Коллективные договоры – договоры, заключенные, например, с профсоюзами или другими объединениями, могут оказать существенное влияние на проект. В этом случае профсоюз можно считать одним из ключевых участников проекта.

Предпочтения команды управления проектом – если члены команды управления проектом имели в прошлом успешный опыт работы с каким-либо вариантом организации, то они, скорее всего, будут стараться в будущем следовать схожими путями.

Люди с уникальным опытом – организация проекта часто зависит от опыта и возможностей конкретных людей.

Инструменты и методы, используемые для процесса организационного планирования проекта  
Шаблоны. Хотя каждый проект и уникален, но часто материалы одного проекта вполне можно использовать и в работах по другому аналогичному проекту. Использование определений ролей и ответственностей, а также отношений подчиненности проекта аналога может существенно ускорить процесс организационного планирования.

Правила работы с персоналом. Многие организации имеют развитый набор процедур и правил по работе с персоналом, в частности описание многих стандартных ролей и ответственностей.

Анализ потребностей ключевых участников. Выбор той или иной организационной модели в значительной степени зависит от требований, предъявляемых к этой модели ключевыми участниками проекта.

Выходные материалы процесса организационного планирования  
Распределение ролей и ответственностей. Роли (кто что делает) и ответственности (кто какие решения принимает) должны быть распределены между соответствующими участниками проекта. Это распределение может меняться во

времени. Распределение ролей и ответственностей в проекте тесно связано с процессом определения содержания. Для иллюстрации этой связи часто используется матрица ответственности (Responsibility Assignment Matrix – RAM). Для больших проектов матрица ответственности может разрабатываться на нескольких уровнях. Например, матрица верхнего уровня может определять ответственность соответствующей группы или подразделения за каждый узел WBS. В то же время матрица нижнего уровня может определять ответственность отдельных лиц за отдельные работы.

План подбора персонала на проект является частью Сводного плана проекта и определяет, в какие сроки и из каких источников проект будет комплектоваться требуемыми людскими ресурсами, а также регламент высвобождения ресурсов по завершении тех работ по проекту, в которые они вовлечены. Высвобождению ресурсов требуется уделять особое внимание. При удачном решении этой задачи можно извлечь следующие выгоды:

Сократить затраты, устранив тенденцию «придумывать себе работу» в промежутке между назначениями на проекты.

Улучшить моральный дух внутри команды проекта, устранив неопределенность в отношении дальнейшей занятости (на другом проекте, в каком-либо из подразделений и т.д.).

Организационная структура. Организационная структура проекта в графическом виде отображает отношения подчинения и состав входящих в него организационных единиц.

**Вспомогательные материалы.** Состав вспомогательных материалов для процесса организационного планирования варьируется в зависимости от предметной области и размерности проекта. Помимо прочего сюда часто относят:

- альтернативы, от которых отказались, избрав данный вариант организации
- описание должностей (позиций) – письменное описание каждой из должностей в проекте, включая название, требуемые навыки, полномочия, ответственность и т.д.
- потребности в обучении – если персонал, назначенный на проект, не обладает всеми требуемыми для выполнения данного проекта навыками, то приобретение этих навыков следует рассматривать как часть проекта и выделять на это соответствующее время, ресурсы и деньги.

### **Подбор персонала.**

Процесс набора персонала включает поиск людей с требуемыми навыками и их назначение в проект. Достаточно часто случается, что по той или иной причине «лучшие» из имеющихся ресурсов могут оказаться недоступными, и команде управления проектом потребуется проводить дополнительную проверку соответствия имеющихся ресурсов требованиям, предъявляемым проектом.

Входные материалы для процесса набора персонала на проект – План подбора персонала – Описание подбираемого пула ресурсов. Если команда управления проектом имеет возможность непосредственно влиять на подбор персонала, то следует принимать во внимание следующие аспекты:

Предыдущий опыт – имело ли данное лицо или группа сходный опыт в прошлом? Был ли этот опыт успешным?

Личные интересы – заинтересовано ли данное лицо или группа в работе на данном проекте?

Персональные характеристики – может ли данное лицо эффективно работать в команде, или является ли данная группа уже сработавшейся командой?

Доступность – будут ли данное лицо или группа доступны в те периоды времени, когда потребуется их участие в проекте?

В конкретных проектах могут приниматься во внимание и другие соображения.

**Практика найма.** Одна или несколько организаций-участников проекта могут иметь свои собственные процедуры приема на работу и назначения на проекты. В этом случае такие процедуры должны рассматриваться как ограничения для процесса найма персонала.

**Инструменты поиска персонала на проект Переговоры.** Например, при проведении кадровых назначений команде управления проектом может потребоваться провести переговоры со следующими лицами:

- с соответствующими функциональными руководителями (цель переговоров – убедиться в том, что проект получит людей, обладающих требуемой квалификацией и на требуемое время);
- с командами управления другими проектами, выполняемыми данной компанией (цель переговоров – соглашение об оптимальном использовании дефицитных ресурсов).

**Предварительное назначение.** В некоторых случаях персонал может быть назначен на проект заранее. Например, в том случае, если проект является результатом выигрыша тендера, а назначение персонала являлось частью тендерного предложения.

**Временное привлечение людских ресурсов извне.** При отсутствии в составе компании требуемых людских ресурсов или в случае, если эти ресурсы требуются только временно, и нет необходимости брать их в штат на постоянной основе, такие ресурсы можно привлечь извне.

## ***Вопрос 2. Функционирование проектной команды***

### **Жизненный цикл команды проекта**

Команда проекта – это временная группа специалистов, создаваемая для выполнения конкретного проекта.

Основная задача этой группы – обеспечение достижения целей проекта.

Состав проектной команды определяется на основе:

- подхода, выбранного для выполнения проекта (проект выполняется силами самой организации; в проект привлекаются внешние подрядчики; проект передается для исполнения внешней организации);
- планов и документов, определяющих содержание проекта;
- требований к специалистам, которых необходимо привлечь в проект;
- существующих ограничений для проекта.

Период существования команды менеджмента проекта всегда ограничен началом и окончанием проекта. Обычно выделяют пять стадий существования КМП:

1. **Формальное образование КМП (forming)** – члены команды объединяются по формальным признакам, но со стремлением к сотрудничеству.
2. **Появление и интенсивное развитие латентных конфликтов (storming)** – после начала совместной работы оказывается, что мнения членов команды по многим аспектам управления проектом различны, что может приводить к спорам и даже к конфликтам.
3. **Перераспределение функций и ролевых установок по выполнению проекта (performing)** – необходимость успешного завершения проекта мотивирует разрешение конфликтов; переформируется структура взаимодействия членов команды, и она может работать с высокой эффективностью на протяжении всего периода его осуществления.
4. **Стадия стабильной и продуктивной деятельности (stabilization)** – члены команды приходят к взаимному согласию в результате переговоров и нахождения

компромиссов, разрабатывают нормы, на основании которых будет построена их дальнейшая работа.

5. Стадия завершения проекта и расформирование команды или ее трансформации (breaking up; transforming) - завершение работы над проектом обостряет проблему будущей работы ее членов. К окончанию проекта эффективность его выполнения может либо возрасти – члены команды концентрируют усилия на завершении задачи, имея достаточно четкую перспективу своего будущего, либо понизиться, особенно, если будущее членов команды не определено.

Очевидно, что чем быстрее команда пройдет первые три стадии трансформации, тем более эффективным будет менеджмент проекта. Однако, не редки случаи, когда команды "разваливаются", так и не дойдя до стадии нормализации деятельности. Конечно, управление проектом в этом случае не прекращается, тем не менее, его эффективность находится на низком уровне, что негативно сказывается на проекте в целом.

### **Мотивация участников проекта.**

Система управления человеческими ресурсами не станет эффективно функционировать, если не будет разработана эффективная модель мотивации, так как мотивация побуждает конкретного индивида и коллектив в целом к достижению личных и коллективных целей.

Мотивация – это процесс, по стимулированию человека или группы людей к активизации деятельности по достижению целей организации. Современные теории мотивации базируются на данных психологических исследований. Они делают упор на выявление перечня и структуры потребностей людей.

Потребности – это осознание недостатка чего-либо, вызывающее побуждение к действию. Потребности можно подразделить на первичные и вторичные.

**Первичные потребности** закладываются на генном уровне и имеют физиологическую природу.

**Вторичные потребности** возникают по мере приобретения жизненного опыта.

Удовлетворить потребности можно вознаграждениями.

Вознаграждение – это все то, что человек считает для себя ценным. При этом необходимо учитывать индивидуальность человека, его личное понятие ценности. Различают внешнее и внутреннее вознаграждение.

Внешнее вознаграждение дается организацией (зарплата и прочие выплаты, оплаченное питание, личное медицинское страхование, социальные льготы, низкопроцентные кредиты, продвижения по службе и т. п.).

Внутреннее вознаграждение дает непосредственно сама работа (чувство успеха при достижении цели, чувство собственной значимости и т. п.).

Разработка системы мотиваторов применительно к специфике коллектива и сфере деятельности – один из главных резервов повышения эффективности управления.

Позитивным подходом к мотивации проектной команды является:

- установление набора индивидуальных факторов мотивации, в наибольшей степени влияющих на поведение работника;
- положительный климат в команде;
- возможность полной реализации сил, раскрытия творческого потенциала, профессионального роста каждого;
- ясное определение целей в работе;
- четкие критерии для определения успеха;

- вознаграждение эффективного трудового вклада в общие результаты работы;
- одинаковые возможности при приеме на работу и служебном продвижении, зависящие от профессионализма сотрудников, результатов их деятельности, компетенции, опыта;
- условия для удовлетворения потребностей в контактах.

### **Распределение ролей в команде.**

Среди методик, которые позволяют наиболее адекватно и с разумными затратами времени определять и подбирать людей в команды для выполнения определенных ролей или работ, стоит выделить модель ролей в команде (Belbin Team Roles), разработанную Реймондом Мередитом Белбином (Raymond Meredith Belbin), тест для определения индивидуальных психологических типов MBTI (Myers—Briggs Type Indicator) и тест для определения типов темпераментов KTS (Keirsey Temperament Sorter).

В 1970-х годах доктор М. Белбин и его исследовательская группа в Henley Management Collège на протяжении 10 лет проводили исследования поведения людей в командах в ходе деловых игр, в рамках которых проигрывались варианты деятельности условных компаний, конкурирующих между собой на определенном рынке. В рамках исследования планировалось выявить факторы, влияющие на успех и провалы команд. Первоначально М. Белбин предполагал, что наиболее успешными должны оказаться команды, в состав которых входили заранее отобранные на основе психологических тестов и экзаменационных оценок участники с более высоким уровнем интеллекта. Однако данная гипотеза не подтвердилась: более интеллектуальным командам чаще всего не удавалось реализовать свой потенциал в игре, а более эффективными оказывались команды, в которых формировался баланс участников с различными типами поведения. На основании выполненных исследований были идентифицированы отдельные кластеры поведения, с каждым из которых был связан определенный вклад в работу команды или «роль в команде». Роль в команде была определена М. Белбином как «тенденция себя вести, вносить вклад и взаимодействовать с другими особым способом». Свою модель, включающую восемь типов ролей, необходимых для эффективной работы команды, М. Белбин впервые описал в книге «Управленческие команды: почему они добиваются успеха или терпят неудачи» (Management Teams: Why They Succeed Or Fail, 1981). В следующих книгах он развил и уточнил свою теорию, а также названия и интерпретации каждой командной роли и добавил девятую роль. Полная информация об актуальном варианте методики и последних версиях инструментов, используемых для определения ролей в команде, представлена на официальном сайте Belbin Associates ([www.belbin.com](http://www.belbin.com))



Рис. 4.1. Модель командных ролей М. Белбина

#### **Роли, направленные на действие.**

**Создатели** – люди, которые побуждают команду к улучшениям. Им нравится искать новые подходы к решению проблем, они воспринимают задачи как увлекательные вызовы, способны преодолеть любые преграды. Слабой стороной их может быть их склонность к спорам и возможность оскорбить других.

**Реализаторы** – люди, которые выполняют поставленные задачи. Они воплощают идеи в практические планы и действия. Они консервативны, дисциплинированы, сдержаны, работают систематически и эффективно, хорошо организованы. На них можно положиться в выполнении работы. Недостатком их может быть негибкость и сопротивление изменениям.

**Завершатели** – люди, которые видят проект полностью. Они следят, чтобы в работе команды не было никаких ошибок и упущений, обращают внимание на все мелочи. Завершатели добросовестные перфекционисты. Однако, они могут тревожиться понапрасну, им трудно делегировать ответственность.

#### **Роли, направленные на людей.**

**Координаторы** – люди, которые хорошо проясняют цели, помогают выработке решений, легко — делегируют ответственность. Они выдержаны, уверены в себе. Прекрасные слушатели, хорошо видят пользу, приносимую каждым членом команды. Недостатком может быть манипуляция людьми и большое делегирование своих личных обязанностей.

**Работники команды** – люди, склонные к сотрудничеству, к групповой деятельности. Они хорошо знают и выполняют свое дело, гибки, дипломатичны, восприимчивы. Их недостатком является нерешительность и пассивность в кризисных ситуациях.

**Искатели ресурсов** – это коммуникаторы. Они исследуют возможности, налаживают контакты, ведут переговоры от имени команды. Они энтузиасты, контактирующие с внешними заинтересованными сторонами. Их слабостями могут быть излишний оптимизм, а также возможная потеря интереса к работе после спада первоначального энтузиазма.

### **Роли, направленные на мышление.**

**Генераторы** – творческие инноваторы, разрабатывающие новые идеи и подходы. Они черпают вдохновение из похвалы, но тяжело воспринимают критику. Чаще всего работают индивидуально. Их идеи могут быть не слишком практичными, иногда они игнорируют установленные правила и ограничения.

**Наблюдатели** – они хорошо анализируют и оценивают чужие идеи, сначала взвешивают все плюсы и минусы, а потом выбирают решение. Наблюдатели имеют критическое и стратегическое мышление. Но они не эмоциональны, у них негативные мотиваторы.

**Специалисты** — люди, имеющие специальные знания и навыки, необходимые для работы команды. Они испытывают потребность в подтверждении своего профессионального статуса, их главная задача в команде – быть экспертом в той или иной области. Их недостатки - чрезмерная озабоченность технической стороной дела, ограниченный вклад в общий результат.

Ключом к успеху команды, по М. Белбину, является достижение баланса в ролевой структуре команды – по людям, способным выполнять разные роли в команде, необходимые для достижения цели проекта, и по взаимодействиям между ролями. Для каждой из 9 ролей в команде менеджером проекта должен быть подобран лучший кандидат из имеющихся. В процессе совместной работы менеджер проекта должен отслеживать разрывы и дублирования в выполнении ролей участниками проекта и, при необходимости, корректировать или оптимизировать распределение ролей на каждом этапе выполнения проекта. Избыток в команде людей, выполняющих, например, роль «генераторов идей», как и недостаток «реализаторов проекта» или «финишеров», снижает эффективность командной работы.

Для оценки типов поведения в командном окружении и ролей, предпочтительных для конкретного человека, М. Белбин разработал специальный поведенческий тест в форме опросника — Belbin Team Role Self-Perception Inventory (BTRSPI). В настоящее время актуальная и достоверная версия данного опросника, а также еще три инструмента — «Оценка наблюдателем» (Observer Assessment), «Инструмент для определения требований работы» (Job Requirements Inventory) и «Оценка работы наблюдателем» (Job Observer Assessment) — реализованы в программном продукте e-interplace, познакомиться с которым можно на сайте Belbin Associates ([http:// www.belbin.com](http://www.belbin.com)).

При анализе ролевой структуры команды на основе методики М. Белбина выполняется самооценка самими членами команды предпочтительных для них ролей, кроме того, проводится оценка ролей, свойственных для члена команды по системе «360 градусов», с привлечением наблюдателей из числа руководителей и коллег, разрабатываются рекомендации по распределению ролей в команде с учетом сильных и потенциально слабых сторон каждого из членов команды. Таким образом, можно оценить существующий и сформировать желаемый ролевой профиль команды проекта, в котором роли в команде будут распределены с учетом индивидуальных стилей поведения участников, их сильных и слабых сторон, и создать основу для организации эффективной командной работы в ходе проекта. При построении ролевого профиля распределение ролей среди членов команды анализируется с точки зрения трех категорий по предпочтительности для участников проекта:

- 1) предпочтительные роли (preferred roles) – это те роли, которые наиболее удобны и естественны для человека;
- 2) управляемые роли (manageable roles) – это те роли, которые человек может играть, если это требуется с точки зрения интересов команды. Он и могут быть возложены на участника проекта для расширения его опыта, а командной работы;

3) наименее предпочтительные роли (least preferred roles) роли, это те роли, которые человек не принимает как естественные или удобные для себя. Человек обычно избегает вносить вклад в работу команды в данных ролях, так как ловушки, в которые он может попасть из-за неадекватного поведения, перевешивают его сильные стороны.

Члены проектной команды могут выполнять одновременно до 3–4 ролей, а также переключаться с одной роли на другую с учетом изменений ситуации в проекте. Следует отметить, что менеджеру проекта нужно будет приложить специальные усилия, чтобы члены команды смогли успешно адаптироваться к тем ролям, которые от них требуются в интересах команды и в соответствии с требованиями конкретных работ в рамках проекта. Нужно учитывать, что люди с близкими индивидуальными стилями поведения будут по-разному себя вести в одних и тех же ситуациях, выполняя одни и те же роли в команде проекта.

М. Белбин неоднократно отмечал, что предложенная им методика не является психологическим тестом, поскольку измеряет поведение, а не индивидуальные особенности членов команды. Поведение человека может изменяться довольно быстро, поскольку он вынужден адаптироваться к требованиям и условиям конкретных проектов, в то время как его личностные черты остаются довольно устойчивыми и неизменными. Тип личности человека (по М. Белбину — индивидуальность) является одним из ключевых факторов, но не единственным (рис. 4.2.), предопределяющим его поведение в проекте и способность эффективно выполнять те или иные виды работ по проекту.

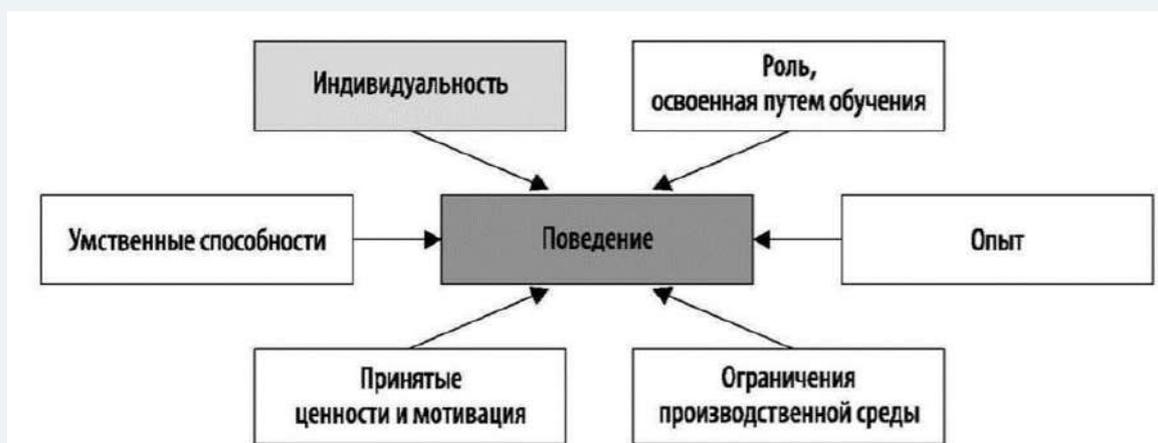


Рис. 4.2. Факторы, влияющие на поведение человека в команде (по М. Белбину)

### **Вопрос 3. Управление коммуникациями в проекте**

**Планирование коммуникаций проекта, распределение проектной информации, представление отчетности, административное завершение.**

Система взаимоотношений участников проекта обеспечивает планирование, запуск в действие и регулирование связей между заинтересованными сторонами (ЗС). Также производится их информирование в контексте целей проекта и с учетом интересов лиц. Большое внимание уделяется контролю и мониторингу коммуникационных процедур. Система включает в свой состав три основных процесса построения надежного взаимодействия в проектных коммуникациях.

Сами процедуры качественного обмена информацией между участниками проекта реализуются на основе процесса «Управление коммуникациями». Процедура «Контроль коммуникаций» отвечает за оценку и коррекцию информирования и взаимодействия на любом этапе процесса выполнения проекта.

Результативность коммуникаций предусматривает, что ЗС получают информацию своевременно в допустимых и обоснованных форматах. Сведения

поступают именно той аудитории, которой они предназначены, являются объективными и оказывают спланированное воздействие без искажений. Виды процессов управления коммуникациями и показатели их эффективности отражает схема, представленная далее.

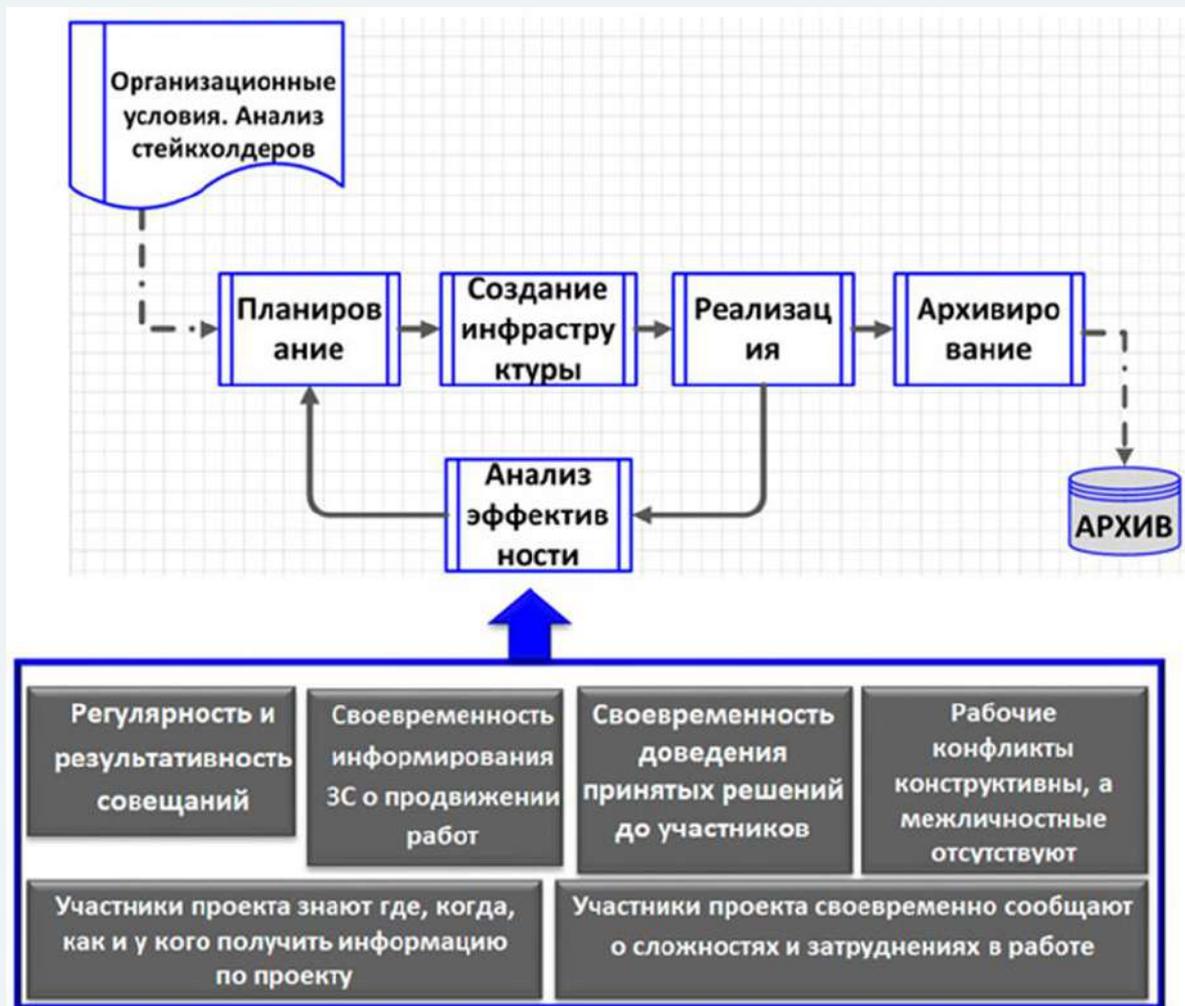


Рис 4.3. Процессы управления коммуникациями проекта и показатели их эффективности

Размещенная выше схема добавляет к традиционной модели несколько значимых акцентов.

До начала планирования управления коммуникациями должны быть сформированы организационные предпосылки, которые дают возможность создать план коммуникаций. Данная работа происходит на самых ранних этапах разработки проекта, в момент создания плана управления проектом. План управления коммуникациями учитывает виды и состав информационных потребностей ЗС, внешние информационные запросы, физическую архитектуру позиционирования участников.

В стадии управления коммуникациями включается этап создания инфраструктуры, в том числе программно-информационной платформы.

Схема включает блок архивирования, без которого невозможно продуктивное развитие активов процессов организации в терминологии РМВОК.

Схема дополнена шестью показателями эффективности, которые повышают возможности циклического регулирования управления коммуникациями на основе контроля и мониторинга.

Средства исполнения процесса управления коммуникациями уточняются в форме технологий, моделей, методов и элементов системы управления

информацией. Сначала возникает план, затем он реализуется, по ходу событий подвергаясь контролю. Реализация дополняется аналитикой и отчетностью. По их итогам процессы могут войти в рецикл, если выявятся недочеты. Интерес может представлять схема поступательных преобразований входов в выходы управления коммуникациями в проекте.



Рис. 4.4. Модель динамики входов и выходов процессов управления коммуникациями

### Разработка плана управления коммуникациями проекта.

План управления коммуникациями является основным выходом из первого процесса системы. План позволяет найти и формализовать лучшие подходы к началу эффективных и результативных коммуникаций с ЗС.

Перед тем, как начать планировать коммуникации проекта, необходимо убедиться, что у вас есть все необходимые вводные, а именно:

- есть понимание объема проекта;
- готовы базовые планы;
- прошла хотя бы одна итерация разработки плана управления проектом, и вы в этой итерации дошли до разработки плана коммуникаций;
- информация о стейкхолдерах собрана и проанализирована;
- определены роли внутри команды проекта и т.д.

В какой момент разрабатывается план коммуникаций проекта?. Несмотря на необходимость вводных для планирования коммуникаций проекта, мы все понимаем, что до момента, когда этап планирования проекта закончится, пройдет достаточно много времени, и проект при этом уже идет.

Поэтому до момента готовности плана коммуникаций все равно не нужно забывать о том, что хотя внутри команды, с ключевыми стейкхолдерами и со спонсором проекта надо взаимодействовать. Для этого может использоваться упрощенная и сделанная “на коленке” схема коммуникаций с оговоркой, что план в разработке.

Итоговый же план управления коммуникациями получится только после нескольких итераций работы по составлению общего плана управления проектом.

По итогам планирования у вас должно появиться понимание того, как вы будете работать с разными группами людей в вашем проекте, как доносить до них информацию, как получать обратную связь и проч.

### Разделы документа:

1. Введение. План коммуникаций проекта является рабочим документом. А значит, в нем должны быть указаны его цели, задачи и содержание – для удобства работы. Естественно, что в плане должно быть указано, кто несет ответственность за поддержание плана в актуальном состоянии.

2. Методы коммуникации. Опишите все методы коммуникаций, которые будут использованы в проекте. Методы: совещание, отчет, конференц-звонок, летучка, электронная почта и т.д. Если у вас уже существуют корпоративные стандарты управления коммуникациями, используйте их.

3. Инструменты. В этом разделе опишите инструменты, которые будут использоваться в проекте. В частности, можно выделить визуальные формы коммуникаций, например, MindManager, Kanban-доски, табличную форму представления информации. Нужно найти наиболее эффективные инструменты, которые будут удовлетворять всех участников проекта.

4. Записи. В этом разделе нужно определить, какие записи, имеющие отношение к коммуникациям, будут необходимы и где они будут храниться (например, регистрация внешней корреспонденции)

5. Отчетность. Опишите все существующие и используемые отчеты, включая их цель, сроки и получателей. Обязательно должен быть описан их формат и представление.

6. Сроки. В этом разделе нужно указать, когда должны выполняться формальные коммуникации (например, в конце стадии или этапа проекта).

7. Роли и ответственности. В этом разделе вы расписываете – кто будет отвечать и за какие аспекты коммуникаций, включая любые роли в вашей организации.

8. Список заинтересованных сторон.

9. Информация, необходимая для каждой заинтересованной стороны.

### **Проведение проектных совещаний**

Первое собрание проектной команды. Исследования в области формирования команд подтверждают, что самое первое собрание по проекту крайне важно для того, чтобы проектная команда начала как можно быстрее функционировать. На первом собрании управляющие проектом, как правило, пытаются достичь три цели.

Первая — взглянуть на проект в целом, включая масштаб и цели, общий график, метод и технологические процессы.

Вторая — приступить к решению некоторых межличностных проблем, заложенных в самой модели развития команды: с какой целью мы здесь находимся? Кто остальные члены команды? Какова роль каждого отдельного члена команды в работе над проектом? Что мы делаем? Зачем?

Третья, и самая важная, цель — начать формировать стиль работы команды над проектом. Управляющий проектом должен понимать важность первых впечатлений. Его поведение будет находиться под пристальным вниманием членов команды и соответствующим образом восприниматься. Это собрание должно быть образцом для следующих собраний и отражать стиль лидера.

Формы собраний могут быть самыми разнообразными. Достаточно часто первые собрания длятся один-два дня, иногда не на территории основной организации, чтобы ничего не мешало работе. Это дает достаточно времени на предварительное знакомство, установление основных правил и определение структуры проекта. Также преимуществом такого проведения собраний является то, что они дают возможность членам команды неформально пообщаться за едой, во время перерыва вечером; такое неформальное общение крайне необходимо для формирования отношений.

Однако многие организации не могут позволить себе проводить первые собрания таким образом. Или же масштаб проекта и уровень включенности в работу различных участников не позволяет так разбрасываться временем. В этих случаях основным принципом должна быть простота. Слишком часто, ограниченные временем, управляющие проектами пытаются сделать слишком

много на первом собрании; в результате ни проблемы полностью не решаются, ни работники не в состоянии усвоить огромное количество информации. Управляющие должны помнить, что человек может усвоить только определенный объем информации, и что будет возможность установить основные правила и обговорить методику на следующих собраниях. Главное заключается в том, чтобы собрание было продуктивным и преследовало реалистичные цели в зависимости от отводимого на него времени. Если на собрание выделен всего один час, то управляющий проектом должен только ознакомить всех с масштабом проекта, обсудить вопросы формирования команды и дать возможность членам команды познакомиться. Установление основных правил

Либо на первом длительном и тщательно распланированном собрании, либо на последующих собраниях управляющий проектом должен быстро приступить к выработке основных правил совместной работы членов команды. Эти правила включают в себя не только организационные цели или технические вопросы, но и нормы взаимодействия членов команды друг с другом. Хотя конкретные технические вопросы значительно отличаются в зависимости от типа организации проекта, некоторые важные проблемы являются общими для всех.

#### Планирование решений

- Как будет разрабатываться проект?
- Какие механизмы будут использоваться для поддержки проекта?
- Будет ли использоваться какой-либо конкретный пакет программ управления проектом? Если да, то какой?
- Кто будет вводить плановую информацию?
- Кто помимо членов команды будет работать над планом?
- Каковы конкретные роли и за что отвечают все участники? » Кого нужно ставить в известность о принятых решениях? Каким образом?
- Какова относительная важность стоимостных затрат, времени и сил?
- Каковы промежуточные результаты процесса планирования проекта?
- Какой формат приемлем для каждого промежуточного результата?
- Кто будет одобрять и подтверждать завершение работы над каждым промежуточным результатом?

- Кто получает каждый из промежуточных результатов?

#### Отслеживание решений

- Как будет оцениваться проведение работ (прогресс)?
- На каком уровне детализации будет отслеживаться работа над проектом?
- Как члены команды будут получать информацию друг от друга?
- Как часто они будут обмениваться информацией?
- Кто будет писать и рассылать отчеты?
- Кого нужно держать в курсе разработок проекта и каким образом?
- Какое содержание необходимо для каждой конкретной аудитории ?

#### Совещания

- Где проводятся совещания?
- Какого плана совещания проводятся?
- Кто будет «руководить» совещаниями?
- Как будут выработываться повестки дня?
- Как будет вестись протокол совещаний?

#### Управление внесением изменений в принятие решения

- Как будут устанавливаться изменения?
- Кто будет обладать правом одобрить изменения?
- Как изменения в плане будут документироваться и оцениваться?

#### Решения о сотрудничестве

- С какими отделами или организациями команда будет сотрудничать во время разработки проекта?
- Каковы роли и ответственность каждой организации (рецензент, утверждающий, сотрудник, пользователь)?
- Как информировать все заинтересованные стороны о промежуточных результатах, сроках, прогнозах и т.д.)?
- Как члены команды будут обмениваться информацией между собой?
- Какой информацией нужно, а какой не нужно обмениваться?

Приведенные вопросники указывают всего лишь общее направление; к ним можно добавлять необходимые пункты и убирать из них лишние. Многие из этих процедур существуют уже давно как прецедент, на них лишь нужно еще раз обратить внимание. Например, «Microsoft Project» или «Primavera» могут быть стандартной программой планирования и контроля. Или же у фирмы уже может быть традиционный формат отчетности. Как и что делать с другими вопросами, должна решать проектная команда. В случае необходимости управляющий проектом должен выяснить мнение членов проектной команды и положиться на их опыт и предпочтения в методах работы. Это также будет способствовать их участию в принятии оперативных решений. Решения должны быть документально оформлены и доведены до сведения всех членов команды.

В процессе выработки этих оперативных процедур управляющий проектом должен словом и делом начать выработать вместе с членами команды нормы командного взаимодействия. Ниже даны примеры, приводимые некоторыми исследователями. Примеры касаются норм, выявленных у высокоэффективных команд.

- Нет закрытых тем: работники должны иметь право поставить любой касающийся работы вопрос.
- Соблюдение конфиденциальности, никакая информация не выходит за пределы команды, если на то нет общего согласия.
- Допустимы просчеты и промахи, но недопустимо их скрывать. Необходимо немедленно ставить в известность остальных о срыве основных или промежуточных сроков.
- Существует нулевая толерантность для прямолинейного решения проблемы.
- Спорьте, но, если решение принято, выполняйте его независимо от ваших личных чувств.
- Уважайте членов вашей команды и не хвастайте вашим положением в команде.
- Много работать не значит отказывать себе в отдыхе.

Эти нормы можно сделать более ощутимыми, создав устав проектной команды, который выходит за пределы официального документа о масштабе проекта и четко формулирует нормы и ценности команды. Этот устав должен стать плодом совместных усилий основной команды. Управляющие проектами могут подать пример, предложив определенные принципы, но они должны быть открытыми ко всем предложениям своих работников. Когда будет достигнута общая договоренность относительно правил поведения, каждый член команды ставит свою подпись на итоговом документе, что символизирует приверженность указанным в нем принципам. К сожалению, в некоторых случаях это может стать бессмысленным ритуалом, так как устав подписывают, сдают в архив и больше никогда к нему не возвращаются. Чтобы иметь какое-либо влияние, устав должен стать законной частью системы мониторинга проекта. Так же, как члены команды анализируют работу по достижению целей проекта, так же они должны оценивать, насколько члены команды придерживаются принципов устава.

Управляющие проектами играют огромную роль в установлении норм личным примером. Если они открыто признают свои ошибки и говорят о том, что о них известно, то и члены команды будут поступать так же. Одновременно при этом управляющие проектами должны вмешаться, если, по их мнению, эти нормы нарушаются. Они должны провести частную беседу с нарушителями и четко высказать свое мнение. Интересно, что, если группа сплоченная, со сложившимися нормами, то работники будут следить за их соблюдением, и управляющему не надо будет выполнять роль надсмотрщика. Например, один управляющий проектом рассказал, что его команда на собрания всегда приносила маленький мешочек с орехами. Если у кого-либо возникало подозрение, что коллега занимается очковтирательством или утаивает правду, в него кидали этим мешочком.

Управление последующими проектными совещаниями. Первое проектное собрание — это одно из целого ряда совещаний, необходимых для разработки проекта. Другие собрания посвящены отчетам о статусе, решению проблем и аудиту. В следующих главах будут обсуждены вопросы, относящиеся к этим темам. Здесь же мы представляем общее руководство по проведению эффективных совещаний. Оно напрямую касается председательствующего.

- Начиная совещание в строго указанное время, даже если еще не все собрались.
- Подготовьте и раздайте распечатки с повесткой дня до начала совещания.
- Укажите время перерыва.
- Периодически уделяйте время анализу того, насколько эффективным было предыдущее совещание.
- Требуйте, чтобы присутствующие высказывали свое мнение, и вносите изменения.
- Обеспечьте подробное ведение протокола.
- Проанализируйте повестку дня до начала совещания и отведите примерное время на каждый пункт.
- Определите приоритетность обсуждаемых вопросов, так чтобы можно было вносить коррективы в случае нехватки времени.
- Поощряйте активное участие всех членов команды, задавайте им вопросы, а не делайте заявления.
- Подведите итоги относительно принятых решений, проанализируйте вопросы на следующее совещание.
- Подготовьте выводы из проведенного совещания и ознакомьте с ними всех, кого они касаются.
- Отметьте достижения и положительное поведение.

Совещания часто считают проклятием для производительности, но так не должно быть. Наиболее часто жалуются, что совещания длятся слишком долго. Определение повестки дня и времени перерыва позволяет участникам рассчитать время на обсуждения и создает основу для ускорения работы. Ведение протокола может быть неприятной, монотонной работой. Использование портативных компьютеров для записи решений и информации может значительно облегчить данный процесс. Тщательная подготовка и последовательное применение вышеупомянутых подходов может сделать совещания важной частью проектов.

#### **Документооборот проекта.**

Ключевым фактором эффективности управления коммуникациями в проектной среде является документооборот. Обычно документооборот рассматривается с точки зрения организационно-распорядительной документации. Однако существуют и другие группы документов, содержание и форма которых

регламентируются иными стандартами и нормативами. Структура документации проекта представлена на рис.4.5



Рис. 4.5. Виды документов в проектной среде

**1. Организационно-распорядительная документация.** Общие требования к оформлению и содержанию организационно-распорядительных документов (ОРД) установлены ГОСТ Р 6.30-2003 "Унифицированные системы документации. Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов"

В основном это документы, функционирующие в сфере управления. С помощью ОРД определяются функции и права органа управления, документируются кадровые решения и т.д. Документами такого рода могут быть:

- организационные (уставы, положения, штатное расписание, должностные инструкции, правила внутреннего трудового распорядка);
- распорядительные (протоколы, приказы, распоряжения, решения);
- справочно-информационные (письма, факсы, докладные и служебные записки, справки, телефонограммы, акты,);
- документы по личному составу исполнителей (приказы по личному составу, трудовые контракты, личные карточки, лицевые счета по зарплате, трудовые книжки);
- коммерческие документы (контракты, договоры).

**2. Организационно-технологическая документация.** Техническая документация (ТД) представляет собой наборы графических и текстовых документов, применяемых при разработке, изготовлении и эксплуатации продукта проекта, а также при проектировании, возведении и эксплуатации зданий и сооружений. ТД регламентируется Единой системой конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системой технологической документации (ЕСТД), входящими в Государственную систему стандартизации.

**ЕСКД** – система государственных стандартов, устанавливающих правила и положения о разработке, оформлении, комплектации и обращении конструкторской документации, в том числе: общие положения по выполнению документов, правила выполнения чертежей, условные графические обозначения, правила обращения документов (учёта, внесения изменений, хранения, дублирования и т.д.).

В ЕСТД входят такие стандарты, как:

- ГОСТ 3.1001-2011 – Единая система технологической документации. Общие положения (введен в действие 01.01.2012г.).
- ГОСТ 3.1104-81 – Единая система технологической документации. Общие требования к формам, бланкам и документам.
- ГОСТ 3.1105-2011 – Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов общего назначения.
- ГОСТ 3.1102-2011 – Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов. Общие положения.
- ГОСТ 3.1104-81 – Единая система технологической документации. Общие требования к формам, бланкам и документам.

**3. Финансово-экономическая документация.** Основными финансовыми документами являются балансовый отчет; отчеты о прибылях и убытках; отчет о движении денежных средств. При реализации проекта открытость финансовой отчетности располагает к большему доверию стейкхолдеров. Отчёт о движении денежных средств является важной составляющей документооборота.

***Вопросы для самопроверки:***

1. Опишите структуру проектной документации.
2. Какие вопросы целесообразно поставить на первом совещании проектной команды?
3. Какие цели нужно достичь на первом собрании проектной команды?
4. Охарактеризуйте разделы плана управления коммуникациями проекта.
5. Опишите модель динамики входов и выходов процессов управления коммуникациями.
6. Какие показатели эффективности процессов управления коммуникациями вы знаете?
7. Какие факторы влияют на поведение членов в команде проекта?
8. Какие роли существуют в команде проекта?
9. Как осуществляется мотивация членов команды проекта?
10. Какие стадии существуют в жизненном цикле команды проекта?



# Управление проектами

## Тема 4. Управление персоналом и коммуникациями проекта

### Глоссарий

**Вознаграждение** — это все то, что человек считает для себя ценным.

**Жизненный цикл команды проекта** — это совокупность стадий, через которые проходит команда за период своего функционирования.

**Коллективные договоры** — договоры, заключенные, например, с профсоюзами или другими объединениями.

**Конфликт** — столкновение несовместимых, противоположно направленных тенденций, отдельно взятого эпизода в сознании человека, в межличностных или межгрупповых отношениях, связанных с острыми эмоциональными переживаниями.

**Межличностные интерфейсы** — взаимодействия индивидуумов, занятых в проекте.

**Мотивация** — это процесс, по стимулированию человека или группы людей к активизации деятельности по достижению целей организации.

**Ограничения** — факторы, ограничивающие возможности команды управления проектом.

**Организационные интерфейсы** — формальные и неформальные взаимодействия между различными организационными единицами (различными участниками проекта, различными подразделениями и пр.).

**Потребности** — это осознание недостатка чего-либо, вызывающее побуждение к действию.

**Роль** — это описание ограниченного множества действий, выполняемых кем-то или чем-то в рамках определённого процесса.

**Технические интерфейсы** — взаимодействия между представителями разных технических дисциплин.

# Дополнительные материалы

## Управление проектами

### Тема 4. Управление персоналом и коммуникациями проекта

#### Основная литература:

Аньшин, В. М. Управление проектами: фундаментальный курс / В. М. Аньшин, А. В. Алешин, К. А. Багратиони; ред. В. М. Аньшин, О. М. Ильина. – Москва: Издательский дом Высшей школы экономики, 2013. – 624 с. – (Учебники Высшей школы экономики). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227270> – Стр. 503–504

2. Селюк, А. В. Управление проектной командой: учебное пособие: [16+] / А. В. Селюк, С. С. Денисова; Тюменский государственный университет. – Тюмень: Тюменский государственный университет, 2013. – 216 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573835> – Стр. 73–79

#### Дополнительная литература:

1. Шапиро, С. А. Практикум по дисциплине «Мотивация трудовой деятельности»: учебное пособие / С. А. Шапиро, О. В. Шатаева. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 87 с.: табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272158> – Стр. 63–74

2. Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами: учебное пособие / Ю. П. Ехлаков; Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск Эль Контент, 2014. – 140 с.: схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480462> – Стр. 67–73

3. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководства РМВОК®): практическое пособие: [16+] / Перевод с английского. – 5-е изд. – Москва: Олимп-Бизнес, 2018. – 613 с.: табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494449> – Стр. 22–26

4. Лёвкина (Вылегжанина), А. О. Организационный инструментарий управления проектом: учебное пособие / А. О. Лёвкина (Вылегжанина). – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 312 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275276> – Стр. 144–154

5. Система оценки персонала в организации: учебник / под ред. М. В. Полевой; Финансовый университет при Правительстве РФ. – Москва: Прометей, 2018. – 279 с.: табл. – (Бакалавр. Базовый курс). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494932> – Стр. 171–172

6. Литвин, Ю. И. Проектный менеджмент: теория и практика: учебное пособие и практикум для бакалавриата: [16+] / Ю. И. Литвин, И. Ю. Литвин, Р. Р. Харисова. – Москва: Прометей, 2020. – 241 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: . – Стр. 109–

7. Никитаева, А. Ю. Проектный менеджмент: учебное пособие / А. Ю. Никитаева; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2018. – 189 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499893>. – Стр. 140–154

### Интернет-ресурсы:

№	Наименование/описание	Ссылка
1	Видеоматериал. Как построить эффективную команду? Поощрение, мотивация и советы. Василий Хмельницкий приводит топ-5 принципов построения эффективных команд в бизнесе	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=x59ZbxjvvGg">https://www.youtube.com/watch?v=x59ZbxjvvGg</a>
2	Видеоматериал. Система управления командой. Модель PDCA. Система управления командой - зачем её использовать? Модель PDCA - кому она подходит и как она работает? Ответы на эти вопросы даны в этом видео	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=x59ZbxjvvGg">https://www.youtube.com/watch?v=x59ZbxjvvGg</a>
3	Видеоматериал. Что нужно для создания максимально эффективной команды? Проект Аристотель. В этом видео рассматривается проект Аристотель. Это исследование компании Google, посвященное вопросу: что нужно для создания максимально эффективной команды?	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=RTM7HWz8vLQ">https://www.youtube.com/watch?v=RTM7HWz8vLQ</a>
4	Видеоматериал. Формирование эффективной команды. Пример. В данном видео подробно рассмотрен процесс формирования эффективной команды проекта	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=xUPg_Wn5-o8">https://www.youtube.com/watch?v=xUPg_Wn5-o8</a>
5	Видеоматериал. Матрица ответственности RACI. В видео рассмотрен процесс построения матрицы ответственности (RACI)	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=psJaMgxMJXs">https://www.youtube.com/watch?v=psJaMgxMJXs</a>
6	Видеоматериал. Модель Такмана. В видео рассмотрены возможности применения модели Брюса Такмана.	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=uinbzDVpB8I">https://www.youtube.com/watch?v=uinbzDVpB8I</a>

# Управление проектами

## Тема 5. Управление операционными (производственными) процессами проекта

### **Цели изучения темы:**

- изучение основ управления производственными (операционными) процессами

### **Задачи темы:**

- исследовать понятийный аппарат операционной деятельности и основные виды процессов в компании
- проанализировать основные параметры эффективности производственных процессов
- выявить особенности планирования операций и операционного процесса

### **В результате изучения данной темы Вы будете**

#### **Знать:**

- основные понятия в операционной деятельности
- структуру производственного процесса
- показатели эффективности операционных процессов
- виды себестоимости продукции
- виды производственных циклов
- понятия виды и основные характеристики поточных линий

#### **Уметь:**

- Определять вид организации движения производственных процессов
- Проводить расчет длительности производственного процесса
- Определять вид поточной линии
- Проводить расчет параметров поточных линий

### **Учебные вопросы темы:**

Вопрос 1. Операционные (производственные) процессы)

Вопрос 2. Эффективность производственных процессов

Вопрос 3. Планирование операций и операционного процесса.

### **Вопрос 1. Операционные (производственные процессы)**

#### **Понятие операционных (производственных) процессов.**

Внутреннюю деятельность любой организации можно разделить на 2 больших вида: операционная и проектная.

**Операционная деятельность** направлена на поддержку работы организации на заданном уровне. Часть организаций занимается операционной деятельностью как внешней, т.е. это их бизнес – оказывать услуги по ведению операционной деятельности другим организациям – аутсорсинг бухучета, ИТ-поддержки, подбора персонала и т.д.

**Проектная деятельность** направлена на изменения в компании – оптимизацию операционной деятельности, создание новых направлений/филиалов/продуктов и т.д. Также как и операционная, проектная деятельность у организации может быть её бизнесом – внедрение ИТ-систем, консалтинг, строительство и т.д.

Сотрудники, участвующие в этих видах деятельности, работают совместно для достижения запланированных результатов. Эффективная организация совместной работы позволяет существенно снизить затраты, повысить лояльность внутренних и внешних клиентов за счет постоянного качества, предсказуемости результатов и прозрачности оказываемых услуг, а в итоге прибыль и капитализацию компании.

Чтобы эффективнее управлять совместной работой, стоит разобраться, что это такое, из чего она состоит.

Производственный (операционный) процесс представляет собой совокупность взаимосвязанных основных, вспомогательных и обслуживающих процессов труда и орудий труда в целях создания потребительских стоимостей - полезных предметов труда, необходимых для производственного или личного потребления.

**Основные, вспомогательные и обслуживающие операционные процессы.**

Различают основные, вспомогательные и обслуживающие производственные процессы (рис.5.1).



Рис. 5.1. Структура производственного процесса

**Основные производственные процессы** – это та часть процессов, в ходе которых происходит непосредственное изменение форм, размеров, свойств, внутренней структуры предметов труда и превращение их в готовую продукцию.

Например, на станкостроительном заводе это процессы изготовления деталей и сборки из них подузлов, узлов и изделия в целом.

К **вспомогательным** производственным процессам относятся такие процессы, результаты которых используются либо непосредственно в основных процессах, либо для обеспечения их бесперебойного и эффективного осуществления. Примерами таких процессов являются изготовление инструментов, приспособлений, штампов, средств механизации и автоматизации собственного производства, запасных частей для ремонта оборудования, производство на предприятии всех видов энергии (электрической энергии, сжатого воздуха, азота и т.д.).

**Обслуживающими** называются процессы, в ходе реализации которых выполняются услуги, необходимые для нормального функционирования и основных, и вспомогательных процессов. К ним относятся, например, процессы транспортировки, складирования, подбора и комплектования деталей и т.д.

## *Вопрос 2. Эффективность производственных процессов*

### **Характеристики и показатели эффективности операционных процессов.**

Операционная эффективность предприятия – это достижение наилучшего соотношения между задействованными ресурсами и конечными результатами работы. Компания, функционирующая подобным образом, выполняет одинаковые действия быстрее, результативнее и с меньшим количеством ошибок, затрат, нежели конкуренты. При этом речь не идет о простой экономии ресурсов, а об оптимальном их использовании.

Часто данное понятие путают со стратегией. На самом деле это не так: стратегия разрабатывается самостоятельно, в ней определяются сферы деятельности, основные целевые показатели, пути их достижения, направления развития. Операционная эффективность – тактический инструмент, без которого, тем не менее, невозможна нормальная повседневная работа и завоевание устойчивой позиции на рынке. Особенно значима эта область для малого бизнеса. Только максимальное усовершенствование всех бизнес-операций позволяет небольшой фирме конкурировать с гигантами рынка, которые могут себе позволить сосредоточиться на стратегических направлениях.

Операцию можно назвать хорошо отлаженной в том случае, если ее регламент и практическая реализация соответствуют следующим принципам:

- **Совершенствование бизнес-процессов компании.** Достигается это выстраиванием оптимальной последовательности действий, позволяющей достичь лучший результат с минимальными расходами материальных и человеческих ресурсов. За это должны отвечать конкретные люди в компании.
- **Рациональное использование штата.** За каждое дело должен отвечать конкретный сотрудник, все несут нагрузку не больше и не меньше допустимого уровня, функции не дублируются, организационная структура четко соотносится с наиболее удачными схемами взаимодействия персонала.
- **Бережное отношение к ресурсам.** Нужно снижать процент брака, добиваться разумного использования материалов и оборудования, не создавать ненужных запасов (которые к тому же могут занимать место на складах), но в то же время иметь резервы при реальной необходимости.
- **Постоянное отслеживание внутренних и внешних перемен.** Руководитель обязан вовремя получать информацию как обо всех изменениях в компании, так и, например, о редактировании законодательства, изобретении перспективных технологий или о банкротстве конкурента. Все перемены находят отражение в работе.

• **Грамотно выстроенная сфера контроля и учета.** С одной стороны, необходимость заполнять документы и составлять отчеты не должна мешать непосредственно исполнению операций. С другой стороны, рабочий процесс не следует пускать на самотек – всегда должно иметься документальное отражение ключевых моментов, которое можно при необходимости изучить и проанализировать.

Различают два вида показателей:

**1) количественные показатели,** фиксирующие степень развития определенного свойства объекта. Такие показатели выражены в физических или денежных единицах (штуках, единицах веса, объема, длины, площади, рублях, долларах). К количественным показателям относят объем производимой продукции в натуральном и в денежном измерении, выручку от реализации товаров и услуг, прибыль и другие аналогичные показатели. Количественные показатели – это факты, которые можно непосредственно измерить или рассчитать, используя такие же количественные показатели;

**2) качественные показатели** фиксируют наличие или отсутствие определенного свойства. Обычно они не имеют четко заданных единиц измерения. Оценка наличия или отсутствия этого свойства зачастую фиксируется исследователем в процессе наблюдения или подтверждается в ходе интервью, опроса и других исследовательских процедур.

Для определения значений качественных показателей используются косвенные методы и различные показатели-заменители. Несмотря на то, что воспринимаются такие показатели как менее надежные, они имеют существенное значение для оценки деятельности объекта, например, фирмы. Такие показатели позволяют оценить влияние тех или иных факторов (действий) на результаты деятельности, определить долгосрочные последствия. Качественные показатели в отличие от количественных нуждаются в весьма тщательной и профессиональной разработке, проверенной методике сбора и обработки данных и последующей интерпретации. В качестве примера широкого использования качественных показателей можно привести социологию, которая достаточно давно и весьма эффективно применяет качественные показатели в своих исследованиях.

Примеры качественных показателей: удовлетворенность клиентов обслуживанием, потенциал рыночного спроса и т.п.

Очевидно, что в силу большей ясности и простоты измерения и расчетов количественные показатели используются на практике гораздо чаще. Однако один из известных исследователей проблем управления качеством У.Э. Деминг назвал «управление компанией на основании лишь очевидных цифр без должного внимания к отсутствующим или не поддающимся учету качественным показателям одной из «смертельных болезней» менеджмента».

Кроме упомянутой классификации показателей на качественные и количественные существуют и другие классификационные признаки. Подходы к классификации показателей представлены на рис. 5.2.

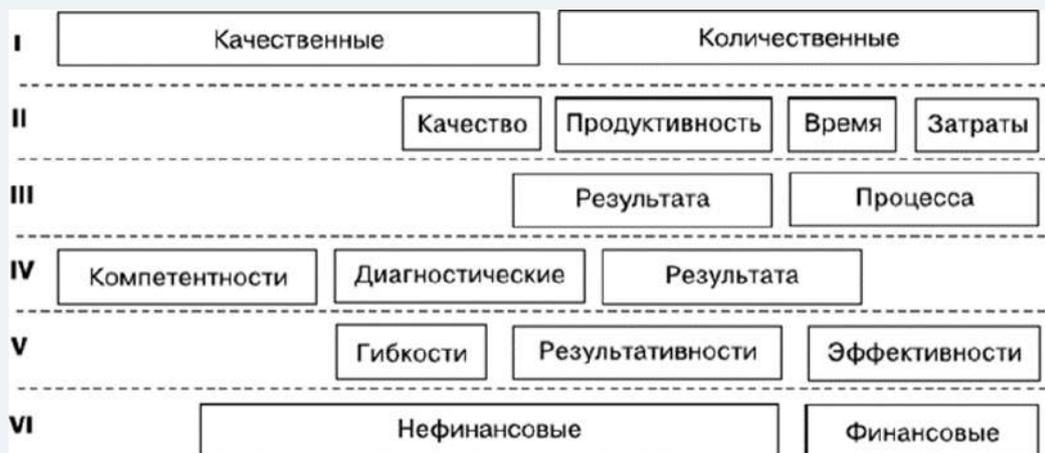


Рис. 5.2. Подходы к классификации показателей

Прежде всего необходимо определить, с помощью каких именно показателей возможно измерить и оценить результативность и эффективность как операционной деятельности фирмы в целом, так и бизнес-процессов, реализуемые в ходе ее деятельности.

Оценка результативности напрямую зависит от целей, поставленных перед фирмой в операционной деятельности ее менеджментом.

Таким образом, результативность компании будет определяться достижением заявленных целей в операционной деятельности.

Исходя из вышеизложенного результативность можно определить как соответствие результатов бизнес-процесса или деятельности компании в целом требованиям потребителей результатов этого процесса (деятельности). К таким в разных ситуациях могут относиться потребители продукции (услуг), другие структурные подразделения, менеджмент или собственники бизнеса.

Количественно результативность выражается как частный случай достижения конкретных характеристик оборудования (например, при проектировании предусмотрено, что принтер должен работать со скоростью 12 тыс. листов в час).

Понятие «эффективность» – более распространенное, во многом потому, что его легче измерять.

Рассмотрим основные подходы к оценке эффективности деятельности компании в целом и ее операционной деятельности в частности.

**Первый подход** – оценка прибыли (рентабельности). Этот подход наиболее распространен, хорошо известен и, безусловно, применим к анализу деятельности фирмы в целом, а при некоторых методологических уточнениях его возможно использовать для анализа деятельности структурных подразделений, анализа продаж конкретного продукта или взаимоотношений с конкретным клиентом.

**Второй подход** – ресурсный. Принципы этого подхода существенно не отличаются от подхода прибыль/рентабельность, поскольку также ориентируются на выявление соотношения между доступными или использованными ресурсами и эффектом, который удалось получить с применением этих ресурсов. Иными словами, определяется отдача в форме продукции или доходов от различных ресурсов.

**Третий подход** – модель предельной эффективности бизнеса. Идея состоит в том, что эффективность бизнеса будет оптимальной при определенном соотношении между увеличением общего результата (доходов от продаж, роста продуктивности (производительности) ресурсов, роста активов) и приумножением собственного капитала.

В этом подходе идеальным состоянием с точки зрения эффективности бизнеса является выполнение следующего неравенства:

$$T_r \geq T_o \geq T_a \geq T_k,$$

где  $T_r$  – темпы роста доходов как результат (эффект) бизнес-процессов;

$T_o$  – темпы роста продуктивности (отдачи) ресурсов как эффективность бизнес-процессов;

$T_a$  – темпы роста активов как обеспечение производства меньшим количеством оборудования, например, за счет более эффективных технологических процессов;

$T_k$  – темпы роста капитала как достаточность собственного капитала.

С точки зрения операционного менеджмента в поле его ответственности в первую очередь находится эффективность бизнес-процессов и обеспечение возможностей расширения производства.

**Четвертый подход** – рост стоимости бизнеса. Этот подход является развитием концепции максимизации прибыли. От максимизации прибыли как единственной цели предприятия к обеспечению уровня прибыли необходимого для обеспечения доходности собственного капитала. Этот подход во многом совпадает с концепцией ценностно-ориентированного управления Value-Based Management, в рамках этой концепции деятельность направляется на качественное улучшение стратегических и оперативных решений, ориентируясь на ключевые факторы

При оценке эффективности бизнес-процесса могут рассматриваться две группы показателей:

- типовые показатели;
- специальные показатели.

Типовые показатели могут использоваться при работе с любыми процессами, однако целесообразность их использования определяется спецификой рассматриваемого бизнес-процесса и возможностью сбора необходимой информации. В свою очередь специальные показатели определяются исключительно для конкретного процесса (группы процессов) предприятия.

Вне зависимости от этой классификации можно выделить следующие группы показателей, характеризующих бизнес-процесс:

1) показатели результативности — отношение «выхода» процесса (результата) к тому, что было запланировано получить (например, по критериям времени и качества);

2) показатели выполнения:

- время выполнения процесса в целом (в человеко-днях);
- число сотрудников предприятия, участвующих в выполнении процесса;
- количество автоматизированных функций процесса;
- количество функций, контролирующих выполнение процесса;
- количество полностью или частично дублирующих друг друга функций:

в рамках данного процесса; для остальных процессов;

3) показатели стоимости:

- суммарные затраты на процесс, для расчета которых целесообразно использовать подходы, соответствующие методике ABC
- стоимость производимых процессом «выходных» материальных продуктов (услуг, информации);
- стоимость поддержания процесса в рабочем состоянии (стоимость владения процессом);

4) показатели эффективности.

Формируются как соотношения, где числитель — показатель процесса; знаменатель:

- целевое значение показателя;
- стоимостные характеристики процесса;
- показатель выполнения;
- аналогичный показатель эталонного процесса.

Например:

- отношение фактического времени выполнения процесса к плановому времени выполнения;
  - рентабельность процесса;
- 5) показатели гибкости:
- высокий уровень. В изменяющихся условиях процесс сохраняет показатели результативности и эффективности на прежнем уровне;
  - средний уровень. Процесс достигает результативности за счет использования большего количества ресурсов, т.е. за счет определенной потери эффективности;
  - низкий уровень. В изменяющихся условиях процесс становится нерезультативным, и даже при увеличении затрат на ресурсы не достигает запланированных или ожидаемых результатов;
- 6) показатели качества;
- 7) показатели наблюдаемости. Характеризуют возможность оперативно получать и анализировать данные по состоянию процесса;
- 8) показатели управляемости. Характеризуют возможность оперативного управления бизнес-процессом.

### **Технологическая и производственная себестоимость продукта.**

Технологическая себестоимость продукта – часть его себестоимости, определяемая суммой затрат на осуществление технологического процесса изготовления изделия. Она включает прямые затраты и расходы, связанные с содержанием и эксплуатацией используемого технологического оборудования.

В зависимости от целей экономического анализа в технологическую себестоимость могут включаться не все указанные выше затраты, а только изменяющиеся (например, только материалы, если технология обработки не изменяется, или только расходы на содержание и эксплуатацию технологического оборудования, если материалы не изменяются).

Цеховая себестоимость включает затраты цеха на производство продукции, т. е. технологическую себестоимость и цеховые расходы.

В производственную себестоимость помимо цеховой себестоимости входят общепроизводственные расходы, потери от брака, расходы по освоению и подготовке производства.

Полная себестоимость включает производственную себестоимость и внепроизводственные (коммерческие) расходы.

### ***Вопрос 3. Планирование операций и операционного процесса***

#### **Последовательный, параллельно-последовательный и параллельный вид выполнения операций.**

Производственным циклом изготовления той или иной машины или ее отдельного узла (детали) называется календарный период времени, в течение которого этот предмет труда проходит все стадии производственного процесса от первой производственной операции до сдачи (приемки) готового продукта включительно. Сокращение цикла дает возможность каждому производственному подразделению (цеху, участку) выполнить заданную программу с меньшим объемом незавершенного производства. Это значит, что предприятие получает возможность ускорить оборачиваемость оборотных средств, выполнить

установленный план с меньшими затратами этих средств, высвободить часть оборотных средств.

Производственный цикл состоит из двух частей: из рабочего периода, т. е. периода, в течение которого предмет труда находится непосредственно в процессе изготовления, и из времени перерывов в этом процессе.

Рабочий период состоит из времени выполнения технологических и нетехнологических операций; к числу последних относятся все контрольные и транспортные операции с момента выполнения первой производственной операции и до момента сдачи законченной продукции.

Структура производственного цикла (соотношение образующих его частей) в различных отраслях машиностроения и на разных предприятиях неодинакова. Она определяется характером производимой продукции, технологическим процессом, уровнем техники и организации производства. Однако, несмотря на различия в структуре, возможности сокращения длительности производственного цикла заложены как в сокращении рабочего времени, так и в сокращении времени перерывов. Опыт передовых предприятий показывает, что на каждой стадии производства и на каждом производственном участке могут быть обнаружены возможности дальнейшего сокращения длительности производственного цикла. Оно достигается проведением различных мероприятий как технического (конструкторского, технологического), так и организационного порядка.

Осуществление производственных процессов тесно связано с методами их выполнения. Различают три основных вида организации движения производственных процессов во времени:

- 1) последовательный, характерный для единичной или партионной обработки или сборки изделий;
- 2) параллельный, применяемый в условиях поточной обработки или сборки;
- 3) параллельно-последовательный, используемый в условиях прямоточной обработки или сборки изделий.

При последовательном виде движения производственный заказ – одна деталь, или одна собираемая машина, или партия деталей 1 (серия машин 2) – в процессе их производства переходит на каждую последующую операцию процесса только после окончания обработки (сборки) всех деталей (машин) данной партии (серии) на предыдущей операции. В этом случае с операции на операцию транспортируется вся партия деталей одновременно. При этом каждая деталь партии машины (серии) пролеживает на каждой операции сначала в ожидании своей очереди обработки (сборки), а затем в ожидании окончания обработки (сборки) всех деталей машин данной партии (серии) по этой операции.

Партией деталей называется количество одноименных деталей, одновременно запускаемых в производство (обрабатываемых с одной наладки оборудования). Серией машин называется количество одинаковых машин, одновременно запускаемых в сборку.

На рис. 5.3 представлен график последовательного движения предметов труда по операциям. Время обработки при последовательном виде движения предметов труда  $T_{\text{пос}}$  прямо пропорционально числу деталей в партии и времени обработки одной детали по всем операциям, т. е.

$$T_{\text{пос}} = Et \times n,$$

где  $Et$  – время обработки одной детали по всем операциям в мин;  $n$  – число деталей в партии.

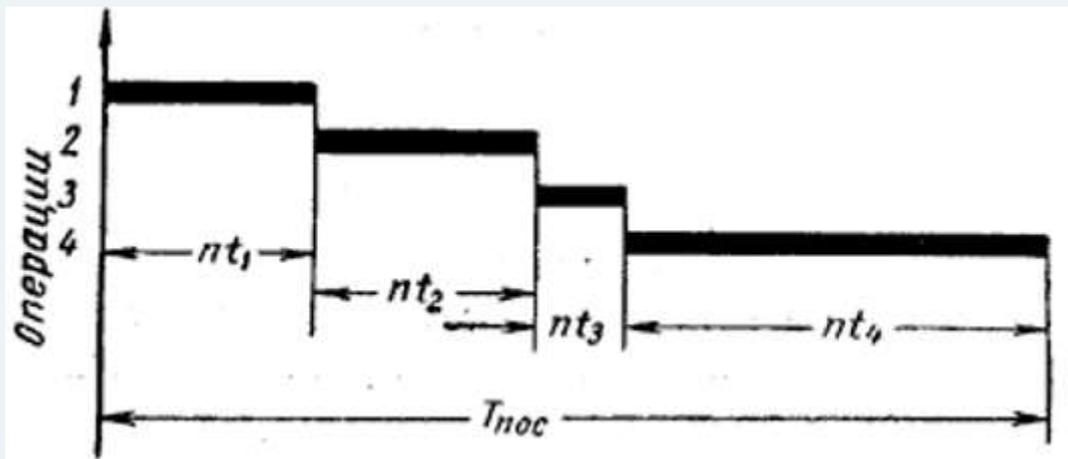


Рис. 5.3. График последовательного движения предметов труда

При параллельном виде движения обработка (сборка) каждой детали (машины) в партии (серии) на каждой последующей операции начинается немедленно после окончания предыдущей операции, независимо от того, что обработка (сборка) других деталей (машин) в партии (серии) на данной операции еще не окончена. При такой организации движения предметов труда несколько единиц одной и той же партии (серии) могут одновременно находиться в обработке (сборке) на разных операциях. Общая продолжительность процесса обработки (сборки) партии деталей (серии машин) значительно уменьшается по сравнению с тем же процессом, выполняемым последовательно. В этом заключается существенное преимущество параллельного вида движения, позволяющего значительно сократить продолжительность производственного процесса.

Время обработки (сборки) партии деталей (серии машин) при параллельном виде движения  $T_{пар}$  может быть определено по следующей формуле:

$$T_{пар} = Et + (n - 1) \times r,$$

где  $r$  – такт выпуска, соответствующий в данном случае наиболее продолжительной операции, в мин.

Однако при параллельном виде движения, в процессе обработки (сборки) партии деталей (машин) на некоторых рабочих местах могут возникать простои людей и оборудования (рис. 5.4), продолжительность которых определяется разностью между тактом и длительностями отдельных операций процесса. Такие простои неизбежны в том случае, если операции, следующие одна за другой, не синхронизированы (не выровнены по их длительности), как это обычно делается на поточных линиях. Поэтому практическое применение параллельного вида движения предметов труда оказывается безусловно целесообразным и экономически выгодным при поточной организации производственного процесса.

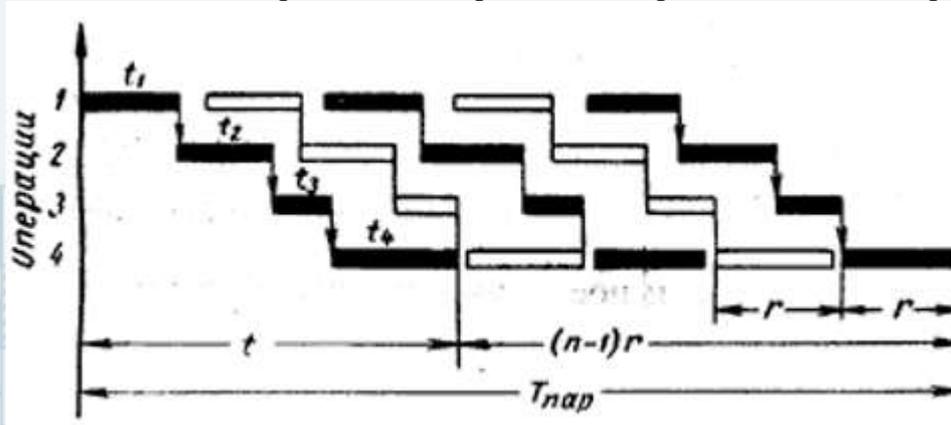


Рис. 5.4. График параллельного движения предметов труда

Необходимость выравнивания (синхронизации) длительности отдельных операций существенно ограничивает возможность широкого применения параллельного вида движения, что способствует применению третьего – параллельно-последовательного вида движения предметов труда.

Параллельно-последовательный вид движения предметов труда характеризуется тем, что процесс обработки деталей (сборки машин) данной партии (серии) на каждой последующей операции начинается раньше, чем полностью заканчивается обработка всей партии деталей (сборки машин) на каждой предыдущей операции. Детали передаются с одной операции на другую частями, транспортными (передаточными) партиями. Накопление некоторого количества деталей на предыдущих операциях перед началом обработки партии на последующих операциях (производственный задел) позволяет избежать возникновения простоев.

Параллельно-последовательный вид движения предметов труда позволяет значительно уменьшить продолжительность производственного процесса обработки (сборки) по сравнению с последовательным видом движения. Применение параллельно-последовательного вида движения экономически целесообразно в случаях изготовления трудоемких деталей, когда длительности операций процесса значительно колеблются, а также в случаях изготовления малотрудоемких деталей крупными партиями (например, нормалей мелких унифицированных деталей и т.д.).

При параллельно-последовательном виде движения предметов труда могут быть три случая сочетания длительности операций:

- 1) предыдущая и последующая операции имеют одинаковую длительность ( $t_1 = t_2$ );
- 2) длительность предыдущей операции  $t_2$  больше длительности последующей  $t_3$ , т. е.  $t_2 > t_3$ ;
- 3) длительность предыдущей операции  $t_3$  меньше длительности последующей  $t_4$ , т. е.  $t_3 < t_4$ .

В первом случае передача деталей с операции на операцию может быть организована поштучно; из соображения удобства транспортировки может быть применена одновременная передача нескольких деталей (передаточной партией).

Во втором случае последующая, менее продолжительная операция может быть начата только после окончания обработки всех деталей на предыдущей операции, входящих в первую передаточную партию. На рис. 5.5 это имеет место при переходе от первой операции ко второй.

В третьем случае (на рис. 5.5 – переход от 3 к 4-й операции) нет необходимости накапливать детали на предыдущей операции. Достаточно передать одну деталь на последующую операцию и начать ее обработку без всякого опасения возможности возникновения простоя. В этом, как и в первом случае, передаточная партия устанавливается только из транспортных соображений.

Момент начала работы на каждой следующей операции (рабочем месте) определяется по графику или путем расчета минимальных смещений  $c$ .

Минимальное смещение  $c_2$  определяется разностью между длительностями предыдущей большей  $t_2$  и последующей меньшей операциями  $t_3$ , а именно:

$$c_2 = n \times t_2 - (n - n_{\text{дд}}) \times t_3,$$

где  $n_{\text{тр}}$  – величина передаточной (транспортной) партии, которая для второго случая сочетания длительности операций определяется из соотношения  $\tilde{n}_1 / t_1$  ( $\tilde{n}_1$  – минимальное смещение первой операции), во всех остальных случаях – из условий удобства транспортировки.

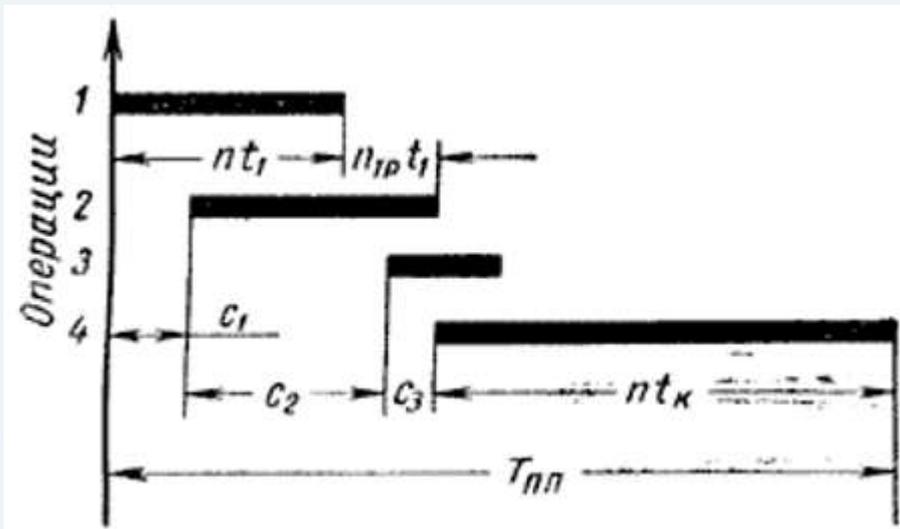


Рис. 5.5. График параллельно-последовательного движения предметов труда

Минимальное расчетное смещение включается в общую продолжительность производственного процесса  $T$  при сочетании длительности операции, относящемся ко второму случаю. В первом и третьем случаях минимальное смещение устанавливается равным времени, необходимому для формирования передаточной партии.

Определяя общую продолжительность производственного процесса при параллельно-последовательном виде движения предметов труда, следует учитывать расчетную величину смещения  $E_c$ :

$$T_{пл} = E_c + n \times t_k,$$

где  $t_k$  – длительность последней (конечной) операции в данном производственном процессе.

Таким образом, применение параллельного и параллельно-последовательного видов движения предметов труда дает возможность сократить продолжительность производственного процесса, или, иначе, уменьшить производственный цикл изготовления предмета труда.

Мероприятия организационного порядка направлены на улучшение обслуживания рабочих мест инструментом, заготовками, улучшение работы контрольного аппарата, внутрицехового транспорта, складского хозяйства и т. д. Перестройка производственной структуры завода, цеха, например организация предметно-замкнутых производственных участков, способствующая уменьшению времени перерывов в производственном процессе за счет уменьшения времени межоперационного пролеживания и транспортировки, приводит к сокращению длительности производственного цикла; особенно значительный экономический эффект дает внедрение поточных форм организации производственного процесса.

Сокращение длительности производственного цикла представляет собой одну из наиболее важных задач организации производства на предприятии, от надлежащего решения которой в большой мере зависит его эффективная, рентабельная работа.

#### Расчет длительности производственного процесса.

Пример. Определить общую продолжительность процесса обработки партии деталей при различных видах движения, если число деталей в партии  $n = 0$ , а время обработки одной детали (в мин) по операциям составляет:  $t_1 = 1,5$ ;  $t_2 = 1,5$ ;  $t_3 = 0,5$ ;  $t_4 = 2,5$ ; такт выпуска  $r = 2,5$  мин.

#### А. В условиях последовательного вида движения деталей

$$E_t = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 = 1,5 + 1,5 + 0,5 + 2,5 = 6,0;$$

$$T_{пос} = E_t \times n = 6,0 \times 40 = 240 \text{ мин.} = 4 \text{ ч.}$$

### **Б. В условиях параллельного вида движения деталей**

$$T_{\text{пар}} = E_t + r * (n - 1) = 6,0 + 2,5 * (40 - 1) = 103,5 \text{ мин.}, \text{ или } 1,725 \text{ ч.}$$

### **В. В условиях параллельно-последовательного вида движения деталей**

$$T_{\text{п.п}} = E_c + n * t = 65 + 40 * 2,5 = 165 \text{ мин.} = 2,7 \text{ ч.}$$

Сначала следует определить величину  $E_c$ . Принимая размер передаточной партии, удобной для транспортировки,  $n_{\text{тр}} = 10$  шт., можно найти минимальные смещения по операциям:

$$c_1 = n_{\text{тр}} * t_1 = 10 * 1,5 = 15 \text{ мин.};$$

$$c_2 = n * t_2 - (n - n_{\text{тр}}) * t_3 = 40 * 1,5 - (40 - 10) * 0,5 = 45 \text{ мин.};$$

$$c_3 = n_{\text{тр}} * t_3 = 10 * 0,5 = 5 \text{ мин.}$$

Для определения суммы смещений  $E_c$  необходимо знать число транспортных партий при передаче деталей со второй на третью операцию, которое будет равно

$$K = \tilde{n}_2 / (n_{\text{дд}} * t_2) = 45 / (1,5 * 10) = 3;$$

тогда сумма смещений составит величину  $E_c = 15 + 45 + 5 = 65$  мин.

### **Понятие, виды и основные характеристики поточных линий.**

Поточным называется производство, в котором в установившемся режиме над упорядоченно движущейся совокупностью однотипных изделий одновременно выполняются все операции, кроме быть может, незначительного их числа с не полностью загруженными рабочими местами.

Поточное производство в его наиболее совершенной форме обладает совокупностью свойств, отвечающих в максимальной степени принципам рациональной организации производства. Основными такими свойствами являются следующие.

Строгая ритмичность выпуска изделий. **Ритм выпуска** – это количество изделий, выпускаемых в единицу времени. **Ритмичность** – это выпуск изделий с постоянным во времени ритмом.

**Такт выпуска** – это промежуток времени, через который периодически производится выпуск одного или одинакового числа изделий определенного типа.

#### **Виды поточных линий.**

Поточная линия – это обособленная совокупность функционально взаимосвязанных рабочих мест, на которой осуществляется поточное производство изделий одного или нескольких типов.

#### **По номенклатуре закрепляемых за ПЛ изделий различают:**

- однопредметные ПЛ, каждая из которых специализирована на производстве изделий одного вида;
- многопредметные ПЛ, на каждой из которых одновременно или последовательно изготавливаются изделия нескольких типов, сходных по конструкции или технологии их обработки или сборки.

#### **По характеру прохождения изделиями всех операций производственного процесса различают:**

- непрерывно-поточные линии, на которых изделия непрерывно, т.е. без межоперационных пролеживаний, проходят через все операции их обработки или сборки;
- прерывно-поточные линии, которых имеются межоперационные пролеживания, т.е. прерывность обработки или сборки изделий.

#### **По характеру такта различают:**

- поточные линии с регламентированным тактом, в которых такт задается принудительно с помощью конвейеров, световой или звуковой сигнализации.

• поточные линии со свободным тактом, на которых выполнение операций и передача изделий с одной операции на другую, могут производиться с небольшими отклонениями от установленного расчетного такта.

**В зависимости от порядка обработки на них изделий различных типов делятся на:**

**1. Многопредметные поточные линии с последовательно-партионным** чередованием партий изделий различных типов, в которых каждый тип изделий монополюсно обрабатывается в течении определенного периода, а обработка различных типов изделий осуществляется последовательно чередующимися партиями. На линиях такого типа необходимо рационально организовать переход от выпуска изделий одного типа к выпуску другого:

- одновременно на всех рабочих местах поточной линии прекращается сборка изделий нового типа. Достоинством является отсутствие потерь рабочего времени, однако это требует создания на каждом рабочем месте задела изделий каждого типа, находящихся в той стадии готовности, которая соответствует выполненной операции по данному рабочему месту;

- изделия нового типа запускаются на поточную линию до момента окончания сборки партии изделий предыдущего типа, и на поточной линии в переходный период устанавливается максимальный из двух возможных тактов для старого и нового типов изделий. Однако в переходный период возможны простои рабочих на тех рабочих местах, на которых происходит сборка изделий с меньшим требуемым тактом, чем установленный в данный момент.

**2. Групповые поточные линии**, которые характеризуются одновременной обработкой на поточной линии партий изделий нескольких типов.

Для правильной организации поточных линий и рационального планирования их работы необходимы обоснованные расчеты их основных параметров, характеризующих размерность поточных линий, требуемое количество оборудования и рабочих, скорость движения конвейера и т.п.

Выражением ритмичности работы поточных линий служит такт, показывающий количество времени, по истечении которого в поток запускается или с потока выпускается одно изделие. Он рассчитывается по формуле:

$$r = \frac{F_d}{N}, \text{ мин.} \quad (1)$$

где  $r$  – такт потока, мин.;

$F_d$  – действительный фонд времени работы линии за расчетный период, мин;

$N$  – программа выпуска продукции за расчетный период, шт.

$$F_d = D_p \times t_{см} \times c \times K_{и}, \text{ мин} \quad (2)$$

где  $D_p$  – количество рабочих дней в расчетном периоде;

$t_{см}$  – длительность рабочей смены за вычетом внутрисменных перерывов, мин;

$c$  – количество рабочих смен в сутки;

$K_{и}$  – коэффициент полезного использования оборудования линии.

Величина, обратная такту, характеризующая количество изделий (деталей), выпускаемых в единицу времени, называется темпом работы поточной линии. Темп потока характеризует интенсивность труда работающих и определяется по формуле:

$$T_m = \frac{N}{F_d}, \text{ изд./мин} \quad (3)$$

где  $T_m$  – темп работы поточной линии, шт.

При передаче изделий на конвейере непрерывного действия с операции на операцию передаточными партиями определяют ритм поточной линии, представляющий собой интервал времени, через который последовательно запускается (выпускается) очередная передаточная партия изделий. Он рассчитывается по формуле:

$$R = r \times n, \text{ мин.} \quad (4)$$

где  $R$  - ритм поточной линии, мин;

$n$  – количество изделий в передаточной партии, шт.

На основе расчетов такта и ритма поточной линии определяется требуемое количество рабочих мест и рабочих.

Расчетное число рабочих мест на каждой операции определяется по формуле:

$$M_p = \frac{t_{оп}}{r}, \text{ ед.} \quad (5)$$

где  $t_{оп}$  - норма времени на операцию, мин.

Полученная величина ( $M_p$ ) округляется в большую сторону и считается количеством принятых рабочих мест ( $M_{пр}$ ).

Степень загрузки рабочих мест определяется процентом или коэффициентом загрузки, которые рассчитываются по формулам:

$$P_{загр} = \frac{M_p}{M_{пр}} \times 100, \% \quad (6)$$

$$K_{загр} = \frac{M_p}{M_{пр}} \quad (7)$$

где  $P_{загр}$  – процент загрузки рабочих мест, %;

$K_{загр}$  – коэффициент загрузки.

Важным параметром поточной линии является длина конвейерной ленты, зависящая от количества рабочих мест, габаритных размеров оборудования и расстояний между станками. Она определяется по формуле:

$$L_{кон} = 2 \times L_{бар} + \pi \times D, \text{ м.} \quad (8)$$

где  $L_{кон}$  – длина конвейерной ленты, м;

$L_{бар}$  – расстояние между осями барабанов приводной и натяжной станций (два расстояния потому, что конвейерная лента замкнутая), м;

$D$  - диаметр барабанов, обычно равен 0,5 м

Скорость движения конвейера поточной линии должна соответствовать такту потока. Это соответствие достигается, если путь, равный расстоянию между двумя смежными деталями (изделиями), конвейер проходит за время, равное такту потока:

$$V_k = \frac{l}{r}, \text{ м/мин.} \quad (9)$$

где  $V_k$  – скорость движения конвейера, м/мин;

$l$  – расстояние между двумя обрабатываемыми друг за другом деталями на конвейере (шаг конвейера), м.

На машиностроительных предприятиях скорость движения конвейера колеблется в пределах 0,1 – 4 м/мин. При более высоких скоростях работа на конвейере может стать опасной для рабочих. Рациональными скоростями рабочего конвейера считаются 0,5 – 2,5 м/мин. при сборке относительно небольших объектов.

Общее время на выполнение сборки изделий на конвейере определяется по формулам:

– при непрерывном движении конвейера:

$$T_{сб} = M_{пр} \times r, \text{ мин.} \quad (10)$$

где  $T_{сб}$  – длительность технологического цикла сборки, мин;

– при периодическом движении конвейера:

$$T_{сб} = M_{пр} \times r + t_n \times (M_{пр} - 1), \text{ мин.} \quad (11)$$

где  $t_n$  – время на передвижение собираемого изделия от одной операции к другой, мин.

### Пример 1.

Определить длину конвейерной ленты при следующих условиях: на линии установлено 5 станков, имеющих длину (конвейер проходит по длине станков): 2 станка по 2,2 м; 3 станка по 1,8 м. Расстояние между станками 1 м. От крайних станков до осей барабанов расстояние 0,5 м.

Решение:

1. Определяем расстояние между осями барабанов приводной и натяжной станций  $L_{бар}$

$$L_{бар} = (\sum D_{ст} \times F_{ст}) + (F_{ст} - 1) \quad (12)$$

где  $D_{ст}$  – длина станка, м.

$F_{ст}$  – количество станков, ед.

$$L_{бар} = (2 \times 2,2 + 3 \times 1,8) + (5 - 1) = 13,8 \text{ м.}$$

2. Определяем длину конвейерной ленты по формуле 8:

$$L_{кон} = 2 \times L_{бар} + \pi \times D, \text{ м.}$$

$$L_{кон} = 2 \times 13,8 + 3,14 \times 0,5 = 29,17 \text{ м}$$

### Пример 2.

Определить величину такта, если годовой выпуск изделий равен 400 000 штук, количество рабочих дней в году – 257, перерывы внутри смены для отдыха 45 мин., линия работает в 2 смены по 8 часов, коэффициент полезного использования оборудования  $k = 0,9$ .

Решение:

1. Определяем действительный фонд времени работы линии за расчетный период (в мин) по формуле 2:

$$F_{д} = D_p \times t_{см} \times c \times K_{и}, \text{ мин}$$

$$F_{до} = 257 \times (8 \times 60 - 45) \times 2 \times 0,9 = 201\,231 \text{ мин.}$$

2. Определяем такт поточной линии по формуле 1:

$$r = \frac{F_{д}}{N}, \text{ мин.}$$

$$r = \frac{201231}{400000} = 0,5 \text{ мин.}$$

### Пример 3.

Сборка малогабаритного изделия осуществляется на поточной линии, оснащенной непрерывно действующим конвейером. Программа выпуска изделий 450 штук в сутки. Режим работы поточной линии двухсменный по 8 часов. Регламентированные перерывы на отдых – 45 мин. в смену. Определить такт и ритм потока, если изделия собираются на площадках, специально закрепленных на конвейерной ленте, транспортными партиями, каждая из которых состоит из 5 штук.

Решение

1. Определяем действительный фонд времени работы линии за расчетный период (в мин) по формуле 2:

$$F_d = D_p \times t_{см} \times c \times K_d, \text{ мин}$$

$$F_d = 1 \times (8 \times 60 - 45) \times 2 \times 1 = 870 \text{ мин.}$$

2. Определяем такт поточной линии по формуле 1:

$$r = \frac{F_d}{N}, \text{ мин.}$$

$$r = \frac{870}{450} = 1,9 \text{ мин.}$$

3. Определяем ритм поточной линии по формуле 4:

$$R = r \times n, \text{ мин.}$$

$$R = 1,9 \times 5 = 9,5 \text{ мин.}$$

#### **Вопросы для самопроверки:**

1. Дайте определение понятию производственный процесс.
2. Охарактеризуйте структуру производственного процесса.
3. Что такое операционная эффективность предприятия?
4. Опишите подходы к классификации показателей эффективности предприятия.
5. Какие группы показателей характеризуют бизнес-процесс?
6. Опишите основные виды себестоимости.
7. Какие существуют виды выполнения операций?
8. Как можно определить время обработки (сборки) партии деталей (серии машин) при параллельном виде движения?
9. Какие существуют виды поточных линий?
10. Как рассчитываются параметры поточных линий?



# Управление проектами

## Тема 5. Управление операционными (производственными) процессами проекта

### Глоссарий

**Операционная эффективность предприятия** — это достижение наилучшего соотношения между задействованными ресурсами и конечными результатами работы.

**Партия деталей** — это количество одноименных деталей, одновременно запускаемых в производство (обрабатываемых с одной наладки оборудования).

**Поточная линия** — это обособленная совокупность функционально взаимосвязанных рабочих мест, на которой осуществляется поточное производство изделий одного или нескольких типов.

**Производственный (операционный) процесс** — совокупность взаимосвязанных основных, вспомогательных и обслуживающих процессов труда и орудий труда в целях создания потребительских стоимостей - полезных предметов труда, необходимых для производственного или личного потребления.

**Производственный цикл изготовления той или иной машины или ее отдельного узла** (детали) — календарный период времени, в течение которого этот предмет труда проходит все стадии производственного процесса от первой производственной операции до сдачи (приемки) готового продукта включительно

**Ритм выпуска** — это количество изделий, выпускаемых в единицу времени.

**Ритмичность** — это выпуск изделий с постоянным во времени ритмом.

**Серия машин** — это количество одинаковых машин, одновременно запускаемых в сборку

**Такт выпуска** — это промежуток времени, через который периодически производится выпуск одного или одинакового числа изделий определенного типа

**Технологическая себестоимость продукта** — часть его себестоимости, определяемая суммой затрат на осуществление технологического процесса изготовления изделия

# Дополнительные материалы

## Управление проектами

### Тема 5. Управление операционными (производственными) процессами

#### Основная литература:

1. Производственный менеджмент: учебное пособие: [16+] / А. В. Назаренко, Д. В. Запорожец, Д. С. Кенина и др.; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2017. – 140 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484943>. – Стр. 15–91
2. Производственный менеджмент: учебное пособие / С. Ю. Ягудин, М. М. Романова, С. А. Орехов, В. И. Кузнецов. – Москва: Евразийский открытый институт, 2011. – 181 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90462>. – Стр. 53–136

#### Дополнительная литература:

1. Ермаков, Н. П. Производственный менеджмент: учебное пособие / Н. П. Ермаков, Е. П. Кияткина. – Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2008. – 181 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142922>. – Стр. 81–101
2. Сергеева, Е. А. Инновационный и производственный менеджмент в условиях глобализации экономики: учебное пособие / Е. А. Сергеева, А. С. Брысаев; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013. – 215 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270287>. – Стр. 73–114
3. Управление производственными системами: конспект лекций: [16+] / В. И. Мамонов, В. А. Полуэктов, О. А. Кислицина, О. В. Анакина; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 76 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575102>. – Стр. 7–42
4. Голов Р. С. Организация производства, экономика и управление в промышленности: учебник / Р. С. Голов, А. П. Агарков, А. В. Мыльник. – Москва: Дашков и К°, 2019. – 858 с.: ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573448>. – Стр. 152–234
5. Сафина, Г. Р. Управление операциями: учебно-методическое пособие: [16+] / Г. Р. Сафина; Казанский государственный технологический университет. –

Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2010. – 81 с.: ил., схемы, табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270556>. – Стр. 10–46

### Интернет-ресурсы:

№	Наименование/описание	Ссылка
1	<p>Видеоматериал. Основные виды производства. Единичное. Серийное. Массовое/            В данном видео рассмотрено три вида производства: единичное, массовое и серийное, а так же рассмотрена специфика организации и управления каждым из них.</p>	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=XA-w1JJ46Y">https://www.youtube.com/watch?v=XA-w1JJ46Y</a></p>
2	<p>Видеоматериал. Система 5S на заводах Ensto.            Система организации и рационализации рабочего места 5S определяется, как совокупность правил рабочего места, направленных на повышение эффективности и помощь в бережливом производстве. В этом видео рассмотрено как организована система 5S на заводах Ensto.</p>	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=8zqIgJcl1LM">https://www.youtube.com/watch?v=8zqIgJcl1LM</a></p>
3	<p>Видеоматериал. Организация производства на фабриках Китая.            В видео рассмотрен пример организации промышленного производства на фабриках Китая.</p>	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=jSBL-LjMdPI">https://www.youtube.com/watch?v=jSBL-LjMdPI</a></p>
4	<p>Видеоматериал. «Дао Toyota». Джеффри Лайкер   Саммари.            В видео приведено саммари на книгу Джеффри Лайкера «Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира»</p>	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=S5nLB0PSPeY">https://www.youtube.com/watch?v=S5nLB0PSPeY</a></p>
5	<p>Видеоматериал. Планирование и организация мелкосерийного производства.            Вебинар посвященный рассмотрению учебно-методических материалов по основам оперативно-производственного планирования, организации мелко-серийного производства и порядку построения сводного графика с использованием информационной системы «1С: ERP Управление предприятием».</p>	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=9vU_fNc2SF0">https://www.youtube.com/watch?v=9vU_fNc2SF0</a></p>

# Управление проектами

## Тема 6. Бизнес-планирование создания и развития проектной деятельности организации

### *Цели изучения темы:*

- изучение основ бизнес-планирования и развития проектной организации.

### *Задачи темы:*

- изучить процесс бизнес планирования в организации
- проанализировать направления и методы развития деятельности, продуктов организации.
- выявить особенности процесса реорганизации бизнес-процессов

### *В результате изучения данной темы Вы будете*

#### *Знать:*

- основные цели и задачи, содержание, основные функции бизнес-плана
- классификацию бизнес-планов
- структуру и содержание основных разделов бизнес-планов
- основные направления и методы развития деятельности, продуктов организации.

#### *Уметь:*

- применять на практике основные методики бизнес-планирования
- собирать необходимую информацию для проекта
- применять на практике алгоритм реорганизации бизнес-процессов

### *Учебные вопросы темы:*

Вопрос 1. Бизнес-планирование в проектной деятельности.

Вопрос 2. Развитие продуктов организации

Вопрос 3. Реорганизация бизнес-процессов.

### *Вопрос 1. Бизнес-планирование в проектной деятельности*

#### **Понятие бизнес-планирования, основные цели и задачи, содержание, основные функции бизнес-плана**

Бизнес-план (англ. business plan) – план осуществления бизнес-операций, действий фирмы, содержащий сведения о фирме, товаре, его производстве, рынках сбыта, маркетинге, организации операций и их эффективности.

Бизнес-планирование – это определение целей и путей их достижения, посредством каких-либо намеченных и разработанных программ действий,

которые в процессе реализации могут корректироваться в соответствии с изменившимися обстоятельствами.

Основная задача бизнес-планирования заключается в том, чтобы дать картину перспектив развития фирмы т.е. ответить на самый важный для бизнесмена вопрос: стоит ли вкладывать деньги в это дело, принесет ли оно доходы, которые окупят все затраты и силы средств.

#### **Задачи бизнес-планирования:**

- определить конкретные направления деятельности фирмы, целевые рынки и место фирмы на этих рынках;
- сформулировать долговременные и краткосрочные цели фирмы, стратегию и тактику их достижения. Определить лиц, ответственных за реализацию стратегии;
- выбрать состав и определить показатели товаров и услуг, которые будут предложены фирмой потребителям. Оценить производственные и торговые издержки по их созданию и реализации;
- выявить соответствие имеющихся кадров фирмы, условий мотивации их труда предъявляемым требованиям для достижения поставленных целей;
- определить состав маркетинговых мероприятий фирмы по изучению рынка, рекламе, стимулированию продаж, ценообразованию, каналам сбыта и др.;
- оценить финансовое положение фирмы и соответствие имеющихся финансовых и материальных ресурсов возможностям достижения поставленных целей;
- предусмотреть трудности, «подводные камни», которые могут помешать практическому выполнению бизнес-плана.

#### **Функции бизнес-планирования:**

- возможность его использования для разработки стратегии бизнеса – реализуется в период создания предприятия и при выработке новых направлений деятельности;
- планирование как таковое;
- для привлечения денежных средств – ссуды, кредиты;
- привлечение к реализации планов компании потенциальных партнеров и инвесторов;
- вовлечение сотрудника в составление бизнес-плана позволяет улучшить их информированность о предстоящих действиях, скоординировать усилия, создать мотивацию достижения целей.

#### **Ценность бизнес-планирования определяется тем, что оно:**

- дает возможность определить жизнеспособность проекта в условиях конкуренции;
- содержит ориентир, как должен развиваться проект (предприятие);
- служит важным инструментом получения финансовой поддержки от внешних инвесторов.

#### **Классификация бизнес-планов, бизнес-план как инструмент построения бизнес-процессов**

Бизнес-план является рабочим инструментом не только действующих, но и вновь создаваемых предприятий. Используется он во всех сферах предпринимательской деятельности независимо от масштабов, форм собственности и организационно-правовых форм предприятий. Прежде чем приступить к разработке бизнес-плана, необходимо определить миссию (цели) данной разработки. И уже на основании этого оценивать бизнес-план по различным признакам (критериям), что позволит четко организовать процесс планирования с наименьшими затратами.

Классификация бизнес-планов осуществляется по следующим критериям:

### **1. По целям разработки бизнес-планы бывают:**

- инвестиционные – направлены на внедрение инноваций в виде новых технологий, продуктов или выход на рынок с традиционным продуктом. Осуществляется это через новое строительство или расширение действующего предприятия либо проведения реконструкции, модернизации, технического перевооружения;

- для выработки стратегии развития организации;
- для планирования деятельности организации;
- для финансового оздоровления действующего предприятия.

### **2. По объекту планирования. В бизнес-плане может планироваться деятельность следующих субъектов:**

- предприятия в целом (нового или действующего);
- объединений (группы) предприятий;
- инвестиционного проекта (направления бизнеса);

### **3. По конечным потребителям. Бизнес-планы могут быть предназначены:**

- для внутреннего пользования самого предпринимателя или руководства фирмы (как средство самоорганизации);
- банкам, инвесторам, акционерам;
- региональной администрации;
- бизнес-партнерам (покупателям, спонсорам, лизингодателям и др.).

### **4. По продолжительности решаемых задач (горизонту планирования) выделяют следующие виды бизнес-планов:**

- стратегические (долгосрочные), представляющие совокупность основных целей предприятия и способов их достижения на протяжении длительного периода времени;

- тактические (среднесрочные), охватывающие более короткий период (3–5 лет), используются для поддержки стратегических планов, содержат более точные определения действий, больше деталей и спецификаций;

- оперативные (краткосрочные), представляющие собой систему бюджетирования деятельности предприятия в целом и его подразделений на ближайший финансовый год с выделением плановых заданий по обеспечению всех направлений финансово-хозяйственной деятельности организации.

### **5. По сложности проекта различают проекты:**

- простые;
- сложные;
- очень сложные.

### **6. По условиям конфиденциальности формируют бизнес-план:**

- официальный – предназначен для перспективных партнеров, инвесторов, спонсоров и дает понятие об общей цели;

- рабочий – представляет собой повседневный рабочий документ для руководителя предприятия, команды разработчиков и консультантов. Рабочий бизнес-план должен быть особо конфиденциальным, так как обычно содержит информацию, которую не включают в официальный бизнес-план, например, капитал, направляемый в бизнес, сведения о конкурентах или маркетинговая стратегия. Информация в рабочем бизнес-плане должна быть расположена под теми же заголовками, что и в официальном, чтобы было легко пользоваться обоими документами и вносить в них изменения.

### **7. По гибкости планов различают планирование:**

- директивное (статическое) – сверху вниз с четко заданными показателями;

- индикативное – направляющее планирование с нечеткими рамками и возможностью внесения корректировок.

**8. По стадии развития организации различают бизнес-планы:**

- для зрелой фирмы – масштабные;
- на начальной стадии развития фирмы – нечеткие и небольшие.

**9. По стадии развития проекта на момент составления бизнес-плана различают:** идею, эскизный проект, рабочий проект, опытная партия, действующее производство.

**10. По объему различают** сжатые и развернутые бизнес-планы.

**11. По особенностям оформления** бизнес-планы бывают с приложениями и без них.

**12. По подходу к разработке бизнес-план может разрабатываться:**

- наемной группой специалистов, а инициаторы проекта участвуют в подготовке исходных данных;
- инициаторами проекта, а методические рекомендации получают у специалистов (банкиров, юристов, аудиторов), возможных потребителей, инвесторов.

**13. По используемой программе финансового моделирования:**

- Project Expert;
- Alt Invest;
- ТЭО-Инвест;
- COMFAR Expert;
- ИНЭК-Аналитик;
- расчеты на базе Excel, в т. ч. с использованием шаблонов финансовых моделей (например, FinModel Expert).

**Структура и содержание основных разделов бизнес-плана.**

Существует несколько вариантов структуры и разделов бизнес-плана. Зависят они от той сферы деятельности, для которой разрабатывается проект. Детализация бизнес-плана также выбирается разработчиком. Для сферы услуг это может быть простой проект, не содержащий некоторых разделов. А вот для больших производственных предприятий это должен быть детальный и подробный бизнес-план. От задач может зависеть и выбор методики расчетов тех или иных показателей.

**Титульный лист.**

Любой бизнес-план начинается с оформления титульного листа, на котором указывается название самого проекта, наименование организации, для которой он разрабатывался, ее расположение (страна, город), телефоны, данные владельца и того, кто этот документ составлял и разрабатывал, дата создания. Могут на титульный лист выноситься и финансовые показатели, если планируется бизнес-план показывать потенциальным кредиторам или инвесторам. Чаще всего в таком случае указываются сроки окупаемости, доходность, необходимость получить заемные средства и их количество.

Кроме того, на титульном листе может быть указана информация о политике конфиденциальности. Как правило, там указывается тот факт, что разработанный бизнес-план не должен быть раскрыт третьим лицам.

**Резюме.**

После титульного листа оформляется первый раздел бизнес-плана – резюме. В нем содержится обобщенная информация. Задачей этой части документа является привлечение внимания читателей, а точнее возможных инвесторов или кредиторов. Именно резюме создает первое впечатление, от которого зачастую и зависит судьба проекта.

Этот раздел является сжатым бизнес-планом, в нем раскрывается суть и задачи. Для составления резюме используют информацию из всех последующих разделов. То есть для написания данного раздела нужно сначала составить весь

бизнес-план, а только потом переходить к его краткому изложению. Обычно в резюме отображается:

- сжатое описание выбранного проекта, основные цели и задачи;
- необходимые ресурсы;
- способы реализации;
- шансы на успех с учетом того, является ли создаваемый продукт или услуга новыми и актуальными для потребителя;
- размеры необходимого финансирования, которое сам владелец на себя взять не сможет;
- информация о возврате заемных средств кредиторам или инвесторам;
- данные об основных показателях эффективности;

Очень важно, чтобы резюме было простым, понятным и небольшим. Идеальный размер 1–2 печатные страницы

### **Постановка цели разрабатываемого бизнес-плана.**

В данном разделе определяется ясная и четкая цель, описывается деятельность, выпускаемые продукты или услуги. Также будет нелишним уделить внимание технологическим процессам, которые будут происходить. Очень важно выделить те преимущества, которые будет получать потребитель от выпускаемых товаров и услуг. А вот углубляться в технические особенности не стоит. Их лучше вынести отдельно в приложение.

Важно показать, что продукция будет уникальной или особенной. Может это быть достигнуто посредством разработки совершенно новой технологии, более высокого уровня качества товара или низкой себестоимости. Стоит выделить и пути совершенствования производства или самой продукции.

Стоит уделить внимание и наличию авторских прав, всевозможных патентов. Все вместе это даст уверенность в том, что на рынке не произойдет вторжения конкурентов.

### **Анализ выбранной отрасли и оценка жизнеспособности проекта в ней**

В данном разделе содержится информация о том, как обстоят дела в выбранной отрасли. При этом анализируется возможность работы на ней. Кроме того, рассматриваются возможности развития. Внешние факторы тут также учитываются, делается акцент и на том, какое влияние они оказывают на развитие и результативность проекта. Важно, чтобы бизнес-план был актуален для нынешней ситуации на рынке. Очень важно учесть всевозможные факторы, показав тем самым, что проект сможет быть конкурентоспособным в любой ситуации.

Если в данном разделе также будут указаны потенциальные конкуренты (названия организаций, их преимущества и возможности) и новинки отрасли, то это только увеличит шансы на успех. Важно также составить портрет потенциального покупателя, детально обозначив, какие слои населения будут заинтересованы в товаре или услуге.

### **Оценка возможностей организации в данной отрасли.**

Очень важно подойти к проработке данного раздела ответственно, рассмотрев все аспекты. Комплексный анализ должен содержать в себе следующую информацию:

- 1) товары и услуги, предоставляемые организацией, направления деятельности;
- 2) информация об организационно-правовой форме (ОПФ) фирмы, ее административной структуре, работниках, партнерах, владельцах, дате создания;
- 3) основные финансово-экономические показатели работы организации;
- 4) расположение фирмы, в том числе ее адрес, описание помещений, информация о форме собственности;

5) аспекты выбранной деятельности (режим работы, сезонность и другая информация).

Особое внимание этому разделу уделяется в том случае, если планируется открытие новой организации. Тогда описание должно быть более детальным. Сюда же включаются в таком случае возможности успешного развития, информация о навыках будущего владельца.

Главной задачей данного раздела является убеждение потенциальных кредиторов или инвесторов в том, что предлагаемая идея надежна и имеет большие перспективы.

### **Собственно описание самого товара или услуги**

В данном разделе внимание уделяется наиболее важным для потребителя характеристикам товара, а также преимуществу его перед конкурентной продукцией на рынке. Идеальным вариантом будет тот случай, если к бизнес-плану приложен образец или фотография готового товара. Можно также добавить его описание, информацию о технических характеристиках. При этом указываются:

1. Название товара или услуги.
2. Прямое назначение, возможности использования.
3. Описание и перечень наиболее важных характеристик.
4. Оценка преимуществ товара и его конкурентоспособности.
5. Наличие авторских прав и патента.
6. Указание о необходимости получения лицензии на производство товара или предоставление услуги.
7. Информация о наличии сертификатов качества на товар.
8. Безвредность для человека и внешней среды.
9. Данные о поставках, разработанная упаковка.
10. Наличие гарантий и сервисного обслуживания.
11. Информация об эксплуатации.
12. Способы утилизации после истечения сроков годности.

### **Составление маркетинг-плана.**

После оценки рынка и конкретной отрасли, их анализа, разрабатывается определенная стратегия. При этом указываются объемы потребления, возможные покупатели. Рассматриваются и рычаги воздействия на спрос (изменение цены, разработка рекламной компании, улучшение качества продукции и другие способы). Уделяется внимание и способам сбыта, примерной стоимости, разработке рекламной политики.

При указании возможных потребителей учитываются способы покупки (опт, розница, конечный потребитель), а также их статус (юридические и физические лица, а также простое население).

При рассмотрении возможных характеристик продукции оценивается ее внешний вид, выполняемые задачи, стоимость, срок годности и службы, безопасность для потребителя и окружающего мира. Стоит при этом в разделе придерживаться следующей структуры:

1. Анализ потенциальных покупателей.
2. Анализ конкурентоспособности.
3. Анализ возможностей сбыта товара или услуги.
4. Описание последовательности поставок от производства до конечного потребителя (сюда же включается описание упаковки, места и способы хранения, сервисное обслуживание, формы сбыта).
5. Способы привлечения покупателей (сюда входят различные рекламные акции, бесплатная апробация, выставки).

Очень важно обосновать связь цены, качества и рентабельности.

Зачастую разработка маркетинг-плана требует огромных усилий, ведь это очень трудоемкий процесс. При этом затрагиваются такие довольно сложные механизмы как способы рекламирования, продвижения, поддержки, выявления интересов, прогнозирования и многое другое.

### **Составление производственного плана.**

В данном разделе внимание уделяется производству и иным рабочим процессам. Включается сюда и информация о различных используемых помещениях, оборудовании, персонале, задействованном в работе. Кроме того, производственный план содержит в себе и подробное рассмотрение способов увеличения или сокращения объемов производства товара или предоставления услуги.

Если бизнес-план включает в себя информацию о налаживании производства, то прописывается и последовательность производственного процесса, начиная с используемых затрат и заканчивая системой выпуска товаров. Словом, учитываются все нюансы.

Если же часть процессов на себя берет партнер, то нужно указать информацию о нем, о стоимости предоставляемых услуг, их объеме, а также основания для заключения контракта именно с этой фирмой. При этом если подрядчик предоставляет оборудование или какое-то сырье, указывается информация о каждом наименовании. Приводятся также расчеты стоимости, выгод.

Кроме того, обязательно производится расчет себестоимости предоставляемого товара или услуги, составляется смета, определяются переменные (зависящие от объемов производства и иных факторов) и постоянные затраты. В целом можно структурировать раздел следующим образом:

1. Сведения о предприятии с точки зрения производства (развитость систем, в том числе инженерных, транспортных, ресурсных).
2. Описание выбранной технологии, а также обоснование сделанного выбора.
3. Необходимость покупки или аренды помещений для производства.
4. Необходимость в персонале, при этом указывается их квалификация, навыки, число, направление деятельности.
5. Фактические доказательства безопасности производства и конечного продукта для людей и окружающей среды.
6. Описание необходимых производственных мощностей (с указанием имеющихся в наличии).
7. Описание необходимого оборудования, их характеристики, общая информация.
8. Описание необходимого ресурсного и сырьевого обеспечения.
9. Рассмотрение всех возможных поставщиков, условий контрактов, выбор субподрядчиков.
10. Расчет примерной себестоимости всех изготавливаемых товаров или предоставляемых услуг.
11. Составление сметы текущих затрат.
12. Проведение анализа структуры себестоимости продукции.

### **Организационный план**

В данном разделе содержится информация о различных законодательных и нормативных актах и документах, на которые необходимо обратить внимание при составлении бизнес-плана. Кроме того, составляется график реализации выбранного проекта, с детальным описанием сроков и проводимых процедур.

### **Финансовый план**

Лучше всего в данном разделе отобразить следующие документы и информацию:

- 1) ежегодный план расходов и доходов;
- 2) расчет сроков реализации (детально расписав первый год помесечно);
- 3) план движения финансовых активов и денежных средств;
- 4) приблизительный баланс для первого года;
- 5) анализ безубыточности (с рассмотрением перспектив, графиком, нахождением точки безубыточности).

Кроме того, отображаются и возможные инвестиционные вложения (лизинг, кредитование и другие). Здесь подробно рассматриваются источники, оценивается возможность получения инвестиций, а также рассчитывается выгодность их использования. Также подробно рассматриваются и сроки погашения всех задолженностей.

В конце раздела обязательно делается анализ эффективности данного бизнес-плана. Для расчета может быть использована любая из методик, например, одна из методик проектного анализа или анализа ФХД (финансово-хозяйственной деятельности). При этом рассчитывается рентабельность, а также финансовая устойчивость разрабатываемого проекта и многие другие показатели.

Структура данного раздела может выглядеть следующим образом:

- 1) ежегодный отчет о прибылях и убытках;
- 2) структура налоговых отчислений;
- 3) план движения финансов для первого года;
- 4) плановый баланс первого года;
- 5) необходимость инвестиционных вложений;
- 6) необходимые затраты, которые связаны с использованием заемных средств;
- 7) анализ эффективности всего бизнес-плана, исходя из выбранной методики.

#### **Рассмотрение и анализ возможных рисков.**

Любой проект на своем пути встречает различные проблемы, трудности, которые могут поставить под вопрос осуществление проекта или его эффективность. Поэтому особое внимание уделяется определению возможных рисков, их оценке, а также способам устранения. Поэтому грамотный финансист уделяет данному разделу особое внимание. В нем разрабатываются различные стратегии по преодолению трудностей. Очень важно определить и степень каждого из рисков. Любой из них должен быть обоснован и объективно оценен.

Стоит подумать и о разработке альтернативных стратегий, способствующих компенсации возможных потерь. Как говорится «предупрежден — значит вооружен». При этом можно использовать различные методики, в том числе количественный и SWOT-анализ.

Если рассматривать количественный анализ, можно говорить о расчете не только факторов риска, но еще и о расчете возможных потерь. Тут также могут быть применены различные методики (экспертная, статистическая и другие).

Рассмотрение всех рисков, их минимизация может стать гарантией для потенциальных партнеров. Наиболее значимые из них:

- гарантии со стороны властей различных уровней (местные, региональные, федеральные).
- страхование;
- наличие залога;
- гарантии от банков;
- возможность передачи прав;
- гарантии готовой продукции.

#### **Приложения.**

Последний раздел может содержать в себе разную информацию. Так, в него могут быть включены документы, на которые идет ссылка в основных разделах. Это может быть:

- копии лицензий, договоров.
- подтверждение достоверности исходных параметров.
- прайс-листы от возможных поставщиков.
- табличные расчеты различных финансовых показателей, которые вынесли для того, чтобы не загромождать вычислениями сам проект.

#### **Заключение.**

Вот и все основные разделы бизнес-плана. Как упоминалось в самом начале, структуры бывают разными в зависимости от вида деятельности, но основные разделы все же такие, как описано выше. Составлять бизнес-план не сложно, если вы разбираетесь в планируемом бизнесе. Но если вы далеки от него, то может и не стоит такой бизнес начинать.

#### **Основные методы бизнес-планирования.**

В зависимости от целей, принимается решение о методике подготовки бизнес-плана. Существует довольно большое количество методик бизнес-планирования. Всех их можно разделить на три группы:

##### **1. Международные методики, соответствующие существующим международным стандартам и требованиям международных организаций**

- Методика UNIDO или ЮНИДО - наиболее известная и распространенная, в т.ч. в России. Разработана Организацией по промышленному развитию при ООН (UNIDO). Часто рассматривается как первичная и заложена в основу большинства остальных методик, в том числе в программный продукт COMFAR (COMFAR и другие программные продукты для бизнес-планирования в России используются редко из-за недостаточной гибкости). Основные разделы бизнес-плана по ЮНИДО: резюме, идея проекта, план маркетинга, план производства, организационный план, финансовый план.

- Методика ЕБРР - Европейского банка реконструкции и развития, одного из крупнейших инвесторов Европы и центрально-азиатского региона, разработана как упрощенный вариант для своих партнёров, где наибольшее внимание уделяется финансовым показателям предприятия.

- Методика международной консалтинговой компании KPMG больше ориентирована на менеджмент и сотрудников компании, чем на потенциальных инвесторов, большое внимание уделено маркетингу.

- Методика аудиторской фирмы «Ernst & Young» - важно, что в этой методике анализ рисков стоит перед финансовым планом.

- В свое время была популярна методика ТАСИС. ТАСИС — программа Европейского союза по содействию ускорению процесса экономических реформ в СНГ, она реализовывалась Европейским Союзом с 1991 по 2006 гг. и в данный момент уже не является актуальной.

- Часто упоминается методика украинской консалтинговой фирмы BFM Group. Это самый подробный стандарт разработки и оформления, максимальный акцент в структуре сделан на маркетинге и коммерческой части, а также на финансово-экономическом анализе эффективности проекта.

##### **2. Государственные методики (методики федеральных и региональных органов государственной власти, органов местного самоуправления)**

Если речь идет о господдержке вашего проекта, бизнес-план должен соответствовать стандартам соответствующих фондов, например:

- Правительства РФ - данная методика используется практически во всех субъектах Федерации и муниципальных образованиях, когда речь идет о государственной поддержке инвестиционного проекта из Бюджета развития РФ.

- Методика Фонда развития промышленности – одного из самых крупных российских государственных инвесторов (Руководство по подготовке бизнес-плана).

- Методики Правительства Москвы, Министерства экономического развития, региональных фондов поддержки малого и среднего предпринимательства, Министерства сельского хозяйства отдельных регионов (для предоставления грантов крестьянско-фермерским хозяйствам) и т.д.

### **3. Корпоративные методики конкретных банков, инвестиционных и финансовых корпораций РФ.**

В РФ многие инвесторы, коммерческие банки имеют собственную методику разработки бизнес-плана претендентом на получение финансирования, в которой делается акцент на наиболее важные для них вопросы (график платежей/сроки погашения кредита/финансовые показатели), и обычно минимальное внимание уделяется маркетингу. Так, свои стандарты разработали Сбербанк РФ, ВТБ, Россельхозбанк, Внешэкономбанк.

## ***Вопрос 2. Развитие продуктов организации***

### **Основные направления и методы развития деятельности, продуктов организации.**

Логика, лежащая в основе развития через создание новых продуктов для нарабатанной базы пользователей, очень проста. Компания уже привлекла и выстроила отношения с определенной аудиторией, которую хорошо понимает и знает. А следовательно, новые продукты для этой аудитории имеют больше шансов на успех. Дополнительным бонусом является возможность укрепить отношения с этим сегментом пользователей.

Примеры использования данной модели развития можно найти повсеместно.

Amazon с 1995 по 1999 год занимался продажей книг онлайн, постепенно наращивая аудиторию, строя логистическую и складскую инфраструктуру. Потом компания стала последовательно запускать новые категории товаров (аудио и видео диски, игрушки, товары для дома и т.д.). Новые категории закрывали все больше потребностей текущей аудитории сервиса, а также открывали возможности для ее расширения.

Схожим путем на российском рынке развиваются Ozon и Wildberries. Обе компании начинали с достаточно узких ниш (книги и женская одежда), а потом последовательно запускали новые категории товаров, которые были комплементарны их аудитории, и переиспользовали созданную ранее инфраструктуру.

Apple выпускает новые устройства (новые телефоны, часы, наушники) с прицелом на лояльную аудиторию своего бренда. Схожим путем движется и китайская Xiaomi, которая в 2013 году рассказала про стратегию “Mi Ecosystem Companies”. В Xiaomi решили инвестировать в 100 компаний в течение 5 лет, чтобы создать собственные устройства во всех основных категориях. К 2016 году в экосистеме было 55 компаний. 29 из них были выращены внутри самой Xiaomi. 4 из них к 2016 году стоили более миллиарда долларов.

Angry Birds – одна из первых популярных игр на смартфонах. Лояльная база фанатов игры стала фундаментом для десятков новых игр, мультсериалов, двух полнометражных фильмов и многих других продуктов, и бизнесов, построенных вокруг полюбившихся персонажей.

Многие современные технологические гиганты на пути к доминированию активно использовали стратегию запуска новых продуктов на лояльную аудиторию через построенные каналы дистрибуции.

Microsoft Teams и Slack – яркий пример использования описанной выше модели вывода новых продуктов на рынок. Microsoft создали копию успешного продукта, а после подключили свои каналы дистрибуции и донесли продукт до рынка значительно быстрее конкурента.

Эффективность модели развития через запуск новых продуктов на сформированную аудиторию через выстроенные каналы дистрибуции – одна из причин, почему крупным компаниям выгодно покупать стартапы.

Вместо того, чтобы делать новые продукты внутри корпораций силами дорогих инженеров и менеджеров, технологическим компаниям часто выгоднее купить уже готовый продукт, который доказал свою ценность. Пусть лучше тысячи небольших команд с маленькими зарплатами, выплачиваемыми из собственных или инвесторских денег, тестируют большое количество рискованных новых идей продуктов. Как только кто-то из них создаст что-то востребованное, то крупный игрок сможет их купить и быстро доставить новую ценность до своей аудитории.

В конечном счете это дешевле, чем проверять все эти тысячи идей внутри. Корпорациям выгоднее потратить свои ресурсы на развитие текущих продуктов или же на запуск новых направлений, где они обладают “нечестными” преимуществами.

Необходимо явно разделить путь развития через запуск продуктов в смежных сегментах цепочки создания ценности и запуск новых продуктов для текущей аудитории компании.

Запуск новой категории товаров на Amazon, запуск продажи товаров по модели маркетплейса на Amazon или Prime – примеры создания новых продуктов для текущей аудитории компании.

При этом запуск собственного бренда в категории товаров, где доминируют сторонние мерчанты на Amazon, или создание собственной логистической службы – примеры выхода на новый рынок через движение в зависимый сегмент цепочки создания ценности.

В первом случае степень неопределенности значительно выше, так как никаких предварительных доказательств востребованности нового продукта у пользовательской базы компании нет. Во втором случае компания заранее знает, что тот или иной продукт пользуется спросом, а также находятся в позиции силы, контролируя его использование (логистические компании получают заказы от Amazon).

Несмотря на большое количество успешных примеров использования стратегии развития и роста бизнеса через запуск новых продуктов на лояльную базу пользователей, она работает не всегда. Ниже мы рассмотрим ряд вопросов, ответы на которые помогут более структурировано принимать решения о целесообразности движения компании по данному пути.

Один из важных вопросов, который регулярно ускользает при запуске новых продуктов на фундаменте уже существующего бизнеса: в чем заключается добавочная ценность продукта для вашей аудитории?

Если единственная предполагаемая причина успеха нового продукта – это наличие доступа к текущей аудитории компании, то стоит остановиться и еще раз оценить целесообразность проекта.

Если ваши клиенты уже используют похожие продукты конкурентов, либо могут использовать, но осознанно этого не делают в силу отсутствия потребности, то предоставление им аналогичного сервиса от вас имеет мало смысла.

Возможность использования построенных каналов дистрибуции и доступ к базе клиентов стоит рассматривать как дополнительный толчок для нового продукта. Но если толкать нечего (продукт не создает добавочной ценности для целевого сегмента пользователей), то большой пользы от доступа к аудитории текущего продукта не будет.

У пользователей Microsoft Windows была явная потребность в поисковом сервисе, но Bing и его предшественники от Microsoft имели нулевую, а скорее даже отрицательную добавочную ценность относительно Google, который уже имел большое проникновение среди интернет-пользователей. Поэтому, несмотря на всю дистрибуционную силу и доступ к огромной базе пользователей Microsoft, их поисковый продукт так и не выиграл значимой доли поискового рынка.

Многочисленные приложения-клоны Snapchat от Facebook закончились ничем. Для молодой аудитории эти продукты не создавали добавочной ценности относительно Snapchat (который более того защищен сетевыми эффектами), а для основной массы пользователей Facebook такой продукт не представлял интереса (ровно как не представлял интереса и сам Snapchat).

Сделав выводы, Facebook поменяли стратегию и запустили Stories внутри Instagram, Whatsapp, Messenger и Facebook. Конкретно этот продукт имел понятную добавочную ценность. Во-первых, Snapchat еще не успел дотянуться до существенной части пользователей Instagram / Facebook / Whatsapp. Во-вторых, планка требований к качеству постов в Stories резко упала, что привело к росту объема создаваемого контента и создало новые юзкейсы использования продуктов семейства Facebook.

Разные продукты имеют разную степень защиты. У некоторых проще отыгрывать долю рынка (например, у мобильных игр), у других это сделать практически невозможно (Amazon, Facebook).

От глубины защитных механизмов продуктов, у которых вы планируете забирать пользователей, во многом зависят перспективы нового продукта. Чем эффективнее защита продукта, у которого вы планируете забирать пользователей, тем большую добавочную ценность должен нести ваш продукт, чтобы обеспечить переключение. Важно держать в уме, что защитные механизмы могут существовать на разных уровнях. Например, это может быть долгосрочные многолетние контракты или сложность переобучения сотрудников.

В качестве иллюстрации можем еще раз вспомнить кейс Microsoft Teams vs Slack. Microsoft Teams во многом является копией Slack, поэтому для тех, кто использует Slack, продукт создает минимальную добавочную ценность (если не считать факта, что Teams бесплатен для клиентов Office 365). Более того, пользовательская база Slack очень хорошо защищена сетевыми эффектами, а также инертностью организаций в смене B2B решений.

Но в вопросе вывода продукта на рынок важным аспектом является то, у какого сервиса или сервисов вы планируете забирать пользователей. Да, Teams создает минимальную добавочную ценность для тех, кто уже использует Slack, но при этом Teams создает значительную добавочную ценность для тех, кто использует почту, Skype for Business или другие устаревшие инструменты для рабочего общения. А среди пользователей Office 365 (продукт Microsoft с более 100 миллионов платящих пользователей) доля такой аудитории значительно превышает 90%.

Интересная иллюстрация из реального мира – проблемы Amazon с выходом на рынок продуктов питания. В 2018 году число клиентов Amazon Fresh снизилось по сравнению с 2017 годом. И это на фоне того, что именно этот сегмент показывает максимальные темпы роста у Walmart.

Цепочка создания ценности Amazon кардинально отличается от той, которая нужна для продажи продуктов питания. По сути, Amazon для продажи продуктов придется строить все с нуля, но в этом сценарии они окажутся далеко позади Walmart, который находится в более удачной позиции для вывода такого продукта на рынок (в этом свете покупка Whole Foods обретает новый смысл). Из-за несоответствия цепочек создания ценности прямой доступ к огромной базе клиентов, которые регулярно делают покупки на Amazon, не создает компании

никаких преимуществ на новом рынке. Хотя казалось бы и там, и там сильно пересекающиеся аудитории пользователей покупают что-то в интернете.

Другой показательный пример важности соответствия цепочек создания ценности – неудача Amazon с сервисом Handmade, который пророчили в убийцы Etsy. Ключевая составляющая в цепочке создания ценности для маркетплейса товаров ручной работы – это соответствующее предложение, то есть мастера, которые эти товары создают. Именно над привлечением предложения многие годы трудилась команда Etsy, посещая всевозможные выставки и ярмарки, а также создавая множество других механизмов привлечения таких пользователей. Без этой составляющей огромная покупательская способность клиентов Amazon, их фулфилмент центры и доставка на следующий день не дают компании существенного преимущества на рынке продажи хендмейд товаров (более того, многие из этих характеристик для покупателей таких товаров не так и важны).

Влияние несоответствия цепочек создания ценности на развитие продукта проявляется не только в том, что продукт не получает дополнительной помощи от родительской компании, но и в том, что экспертиза и лучшие практики компании, выработанные во вселенной ее цепочки создания ценности, могут плохо работать в рамках новой цепочки создания ценности.

Другой аспект, достойный предварительного продумывания перед запуском нового продукта с прицелом в текущую аудиторию сервиса – это то, насколько организационная структура компании способна эффективно интегрировать в себя процессы, необходимые для развития нескольких продуктов.

Когда новый продукт живет в другой цепочке создания ценности, но при этом делит ресурсы, команду или процессы с основным продуктом, то каждый из них начинает тянуть людей и их внимание в разные стороны, провоцируя конфликты на всех уровнях: продукта, планов, приоритетов, выделения ресурсов. Это также ведет к тому, что в команде начинают появляться новые отделы (организационная структура компаний часто прямо отражает метод интеграции компании в цепочку создания ценности), которые оказываются в подвешенном состоянии между вселенными двух продуктов.

Если новый продукт требует создания новой команды с другими компетенциями, которая будет жить отдельно от основной команды, то велика вероятность, что к запуску такого продукта имеет смысл подходить, как к запуску нового продукта на новую аудиторию. Об этом пути развития и роста мы поговорим в одной из будущих статей цикла.

Вы можете себе представить, чтобы компания создала успешный растущий бизнес стоимостью миллиард долларов, но потом закрыла его?

Для большинства компаний это будет странным решением, но, например, для Google, Facebook или Apple – вполне нормальным. На фоне общей стоимости компании доля такого бизнеса является незначительной, но отвлекает внимание и ресурсы. А если таких проектов станет много, то управлять такой системой будет очень сложно.

Перед стартом разработки новых продуктов внутри сформировавшейся компании важно уделить время оценке потенциала такого проекта.

При запуске нового продукта внутри уже состоявшейся компании вы хотите по максимуму переиспользовать те наработки, которые получили, развивая первый продукт. И один из способов сделать это – строить новые продукты для вашей текущей аудитории.

Это очень эффективный путь развития, который используется повсеместно. Но для повышения шансов на успех задайте себе вопросы: какую добавочную ценность создает новый продукт для вашей аудитории, достаточно ли этого, чтобы переключить пользователей с продуктов конкурентов, существует ли новый продукт в той же цепочке создания ценности или нет?

Но даже если вы будете довольны ответами на заданные вопросы, не забывайте, что окружающий мир намного сложнее и многограннее, чем кажется на первый взгляд. Часто что-то не работает из-за одной маленькой незаметной детали.

Поэтому даже если новый продукт создает достаточную добавочную ценность для вашей аудитории, способен взломать защитные механизмы конкурентов, вписывается в цепочку создания ценности и не ломает систему управления компанией, то следующим шагом найдите способ максимально дешево проверить ключевые предположения, которые лежат в основе нового продукта. В большинстве случаев значительную часть рисков нового продукта можно снять с помощью экспериментов и качественных методов исследования пользователей.

### **Система сбора необходимой информации для расширения внешних связей и обмена опытом при реализации проектов.**

Сбор требований – это один из самых важных этапов процесса создания любой информационной системы, будь то десктопное, веб или мобильное приложение или же просто доработка уже существующего решения. Прежде, чем начать собирать требования, необходимо выявить всех заинтересованных лиц (стейкхолдеров), которые будут пользоваться системой. Чем точнее будет этот список, тем полнее будут требования. Итак, для начала, рассмотрим кто же такие стейкхолдеры.

Стейкхолдерами могут быть любые физические лица и/или организации, которые активно участвуют в нашем проекте, и чьи интересы могут быть затронуты не только в процессе создания системы, но и непосредственно по завершению самого проекта. Ими могут быть менеджеры, начальники отделов, директора, любые сотрудники организации, которые будут хоть как-то взаимодействовать с готовым решением, и чьи требования (пожелания, идеи, потребности, проблемы) будем собирать.

Существует множество различных техник сбора требований, которые помогут лучше понять, что же хочет заказчик.

Рассмотрим основные из них чуть подробнее:

#### **Анкетирование**

Данный способ подразумевает под собой составление листа-опросника (анкеты, брифа), который может содержать открытые (требуют от опрашиваемого сформулировать его ответ) и закрытые (требуют от опрашиваемого выбрать ответ из предложенных вариантов) вопросы.

Анкетирование используется для того, чтобы подтвердить или детализировать ранее известные требования, выбрать параметры для решений.

Самым известным примером анкетирования может быть “Бриф на разработку сайта” – анкета, содержащая список основных требований и информацию о будущем сайте.

Преимущества:

- высокая скорость получения результатов;
- сравнительно небольшие материальные затраты.

Недостатки:

- данный метод не подходит для выявления неявных требований;
- при составлении опросника физически невозможно учесть все необходимые вопросы.

#### **Интервью.**

Этот метод известен многим, своего рода беседа “по душам” с заинтересованным лицом, тет-а-тет.

Необходимо задавать открытые вопросы для получения информации и закрытые для того, чтобы подтвердить или опровергнуть конкретные варианты требований.

Данный способ применяется, в основном, для получения информации по какой-либо конкретной теме и/или для уточнения требований.

Многим может показаться этот способ достаточно легким, но это не так. Провести хорошее интервью достаточно сложно. Вы должны гибко реагировать на реакцию интервьюируемого и в случае необходимости изменять порядок заготовленных вопросов или их формулировку. Не забудьте включить диктофон во время интервью или вести заметки.

Из плюсов:

- возможность задавать вопросы в произвольной последовательности;
- возможность использовать вспомогательный материал;
- анализ невербальной реакции опрашиваемого человека, позволит сделать дополнительный вывод о достоверности его ответов.

Из минусов:

- интервью отнимает достаточно много времени и сил;
- дополнительной сложностью является получение одинаковых ответов от интервьюируемых.

### **Автозапись**

Данный метод подразумевает под собой работу с записями, письмами (электронными письмами), а также с любым другим документом, автором которого является Заказчик или конечный пользователь (т.е. стейкхолдер).

В действительности это может быть и документ, и наговоренная на диктофон последовательность действий или самая обычная салфетка, на которой заказчик набросал свои идеи / проблемы / «хотелки», которые необходимо превратить в полноценные требования, согласовать и передать в разработку.

Примером такого метода может быть работа с концепцией или видением проекта (сам Заказчик любит называть это — «ТЗ»), которую он прислал вам на момент начала работ по аналитике.

Преимущество:

- помогает лучше понять сложные процедуры или процессы.

Недостаток:

- данный метод сильно зависит от опыта Заказчика, а также от его умения формулировать и выражать свои мысли.

### **Изучение существующей документации**

Данная методика может быть использована при наличии в организации документации, которая может помочь в определении потребностей Заказчика. Примеры документации включают в себя: регламенты, описания процессов, структура организации, спецификации продукта, различные процедуры, стандарты и инструкции, шаблоны документов и т.д.

Выявленные требования являются основой для дальнейшего анализа и должны быть детализированы.

Данная методика применима, например, при автоматизации устоявшихся в организации регламентированных бизнес-процессов.

Плюс:

- быстрое получение информации.

Минус:

- данный способ не применим при наличии в компании только базовых документов (или при их полном отсутствии) или, если в компании Заказчика не поддерживается актуальность документации.

### **Повторное использование спецификации.**

Повторно использовать спецификации можно в том случае, если есть уже завершенные один или несколько подобных проектов.

Техническое задание, подготовленное на предыдущем проекте, может быть использовано для другого проекта с целью сократить продолжительность сбора, анализа и разработки требований, что позволит быстрее начать разработку.

Например, ТЗ для интернет-магазинов похожи друг на друга и содержат одинаковые требования.

В большинстве случаев только часть документации актуальна для нового проекта, поэтому потребуется тщательная проверка требований на соответствие текущим целям и задачам Заказчика.

Преимущество:

- сокращение времени на разработку документации.

Недостатки:

- высокая стоимость первого проекта;
- излишняя детализация требований, может привести к их дорогостоящим изменениям в будущем.

### **Представитель заказчика в компании разработчика.**

Один из наиболее эффективных методов сбора требований, поскольку позволяет получать от представителя Заказчика своевременную оценку прогресса, корректности реализации, в короткие сроки получать обратную связь (фидбек) и дополнительную информацию для корректировки и разработки требований.

Метод часто применяется для сбора и управления требованиями при итерационной разработке, позволяет оперативно собирать, согласовывать и дорабатывать требования.

В дополнение можно сказать, что наличие представителя заказчика в компании разработчика является одним из главных правил Agile.

Преимущество:

- быстрое получение обратной связи и информации от Заказчика.

Недостатки:

- достаточно высокая цена для Заказчика;
- затраты по времени на адаптацию сотрудника.

### **Работа «в поле»**

Работа «в поле» состоит из наблюдения за деятельностью и процессами будущих пользователей системы, и в определении требований, основанных на этом наблюдении. Если говорить проще, то это наблюдение за тем, как работают пользователи, и документирование процесса, задач и результатов их деятельности.

Метод позволяет избежать проблем, связанных с трудностями стейкхолдеров в описании и выражении своих потребностей. В некоторых случаях процесс наблюдения может сопровождаться «интервьюированием» пользователей для уточнения особенностей и деталей их работы и задач. В процессе наблюдения можно так же выявить пути оптимизации бизнес-процессов Заказчика.

Преимущества:

- позволяет наглядно увидеть проблему и разработать наиболее оптимальный вариант ее решения;

- помогает наиболее точно собрать требования, наблюдая за работой сотрудников.

Недостатки:

- в процессе наблюдения могут быть упущены некоторые альтернативные сценарии бизнес-процесса;
- трудно применим на секретных предприятиях или опасных (вредных) производствах.

### **Обучение.**

Обучение — это процесс, в котором Заказчик или любой другой человек из организации Заказчика, знающий процесс, обучает аналитика по принципу учитель – ученик.

Метод полезен, когда процессы и деятельность сотрудников Заказчика трудно описать с помощью других методов или Заказчик не может предоставить адекватное описание требований.

Обучение позволяет лучше понять сложные бизнес-процессы, а также преодолеть трудности, связанные с нехваткой абстрактного мышления и самовыражения у будущих пользователей системы.

Преимущество:

- позволяет понять сложный бизнес-процесс, что позволяет предложить наилучшее решение.

Недостатки:

- высокая стоимость и длительность;
- метод неприменим на опасных (вредных) производствах.

### **Мозговой штурм.**

Мозговой штурм — наиболее часто используемый метод получения требований, которые связаны с новыми или плохо изученными направлениями деятельности организации Заказчика или функциями системы.

Он позволяет собрать множество идей от различных заинтересованных лиц (стейкхолдеров) в кратчайшие сроки и практически бесплатно.

Во время мозгового штурма участники «накидывают» любые идеи, касающиеся решения данной проблемы.

С помощью этой методики можно проработать несколько различных вариантов решения заданной проблемы, а также разрешить конфликты требований.

**Плюсы:**

- позволяет генерировать множество (в том числе и нестандартных) вариантов решений, а также позволяет участникам развивать идеи друг друга.

**Минусы:**

- участники мозгового штурма должны быть мотивированы на идеи;
- трудно применим в распределенных командах.

### **Совещание**

Совещание – встреча, ориентированная на обсуждение конкретных вопросов, которые были определены и озвучены участникам заранее.

На такие встречи привлекаются люди, которые придерживаются различных точек зрения по текущей проблеме и могут помочь описать требования, основываясь на взглядах с разных сторон. В процессе совещания уточняется общий список требований, выявляются скрытые требования и решаются конфликты требований.

Совещания являются одной из ключевых практик в Agile, т.к. в них участвуют все стороны, заинтересованные в развитии проекта и решении проблемы.

**Плюсы:**

- позволяет развить и детализировать требования, определить приоритеты.

**Недостатки:**

- сложности в организации встречи, если команда географически разделена, могут возникнуть трудности с присутствием всех необходимых людей на совещании;
- консенсус необязательно будет достигнут.

**Use case.**

Use cases или варианты использования позволяют собрать и сформировать функциональные требования от лица участников. Диаграммы вариантов использования определяют границы решения и показывают связи с внешними системами и участниками.

Метод позволяет детализировать требования с точки зрения пользователей, а также помогает уточнить и систематизировать функционал, который требуется реализовать.

**Плюсы:**

- позволяет проработать все варианты развития сценария (основной и альтернативные сценарии)

**Минусы:**

- метод не применим для сбора нефункциональных требований.

Комбинирование методик позволяет повысить эффективность сбора требований, а также избежать их «потери».

При сборе требований необходимо помнить, что важны не только функциональные требования (ЧТО делает система), но и нефункциональные (КАК система это делает).

Тщательно собранные требования минимизируют риски проекта, т.к. позволяют сформировать четкий и понятный базис для разработки системы.

### ***Вопрос 3. Реорганизация бизнес-процессов***

**Понятие реорганизации**

Реорганизация бизнес-процессов, вопреки расхожему мнению, не эквивалентна улучшению, оптимизации и тем более реинжинирингу бизнес-процессов. Реорганизация – это изменение организации бизнес-процессов компании. На уровне компании организация бизнес-процессов – это то, где находятся границы процессов и как эти границы соотносятся с организационной структурой.

Иными словами, реорганизация бизнес-процессов производится для формирования ровной и упорядоченной системы бизнес-процессов, в которой границы бизнес-процессов подогнаны друг к другу, связаны между собой промежуточными продуктами, а участники, их ответственность, полномочия и иерархическая структура – понятны и соотносятся с границами процессов.

**Алгоритм реорганизации.****1. Актуализация организационной структуры**

Реорганизация затрагивает две структуры – организационную структуру и структуру бизнес-процессов. До тех пор, пока структура бизнес-процессов не определена, она может и будет меняться по нашему усмотрению – через границы и продукты процессов. В таком случае нужно опираться на организационную структуру как на понятную и сформированную. Это означает, что реорганизация бизнес-процессов должна начинаться с ревизии участников процессов и формирования подробной оргструктуры.

Процесс реорганизации начинается с ревизии организационных единиц и построения организационной структуры.

Необходима организационная структура, содержащая:

- Все структурные организационные единицы – департаменты, подразделения, отделы и т.д.
- Взаимосвязь структурных организационных единиц. Это значит, что если департамент состоит из подразделений, а те, в свою очередь, состоят из отделов, то это должно быть отражено в организационной структуре.
- Руководителей каждой структурной единицы
- Должности сотрудников каждой структурной единицы. Тут важно быть точным. Если в компании есть должности «старший специалист», «ведущий специалист» и «главный специалист», то их нельзя объединять под одним названием. Это разные должности.
- Количество сотрудников, занимающих каждую должность.
- Подчинение сотрудников, выходящее за рамки «сотрудник отдела подчиняется руководителю отдела».
- Если количество сотрудников позволяет, то можно указать конкретных людей, занимающих свои должности.

В итоге должна получиться детальная организационная структура, которая позволит перейти к следующему этапу.

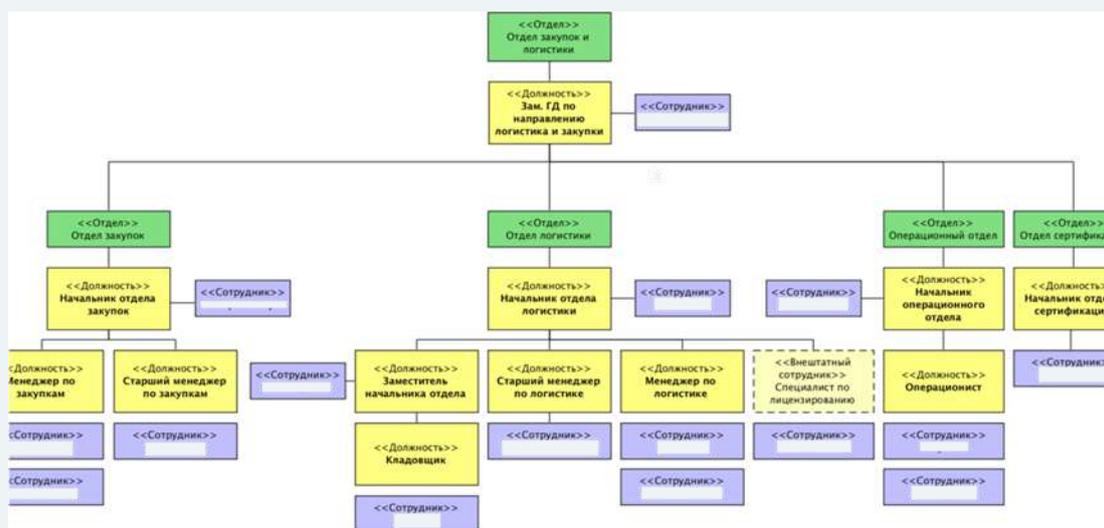


Рис. 6.1. Организационная структура

## 2. Ревизия функций, полномочий и коммуникаций

При выявлении процессов на основании действующей организационной структуры следующим шагом нужно выяснить – что делает каждая организационная единица, какие полномочия имеет и с кем, по каким вопросам взаимодействует.

Реорганизация бизнес-процессов потребует составить список всех функций сотрудников, чтобы определить, в рамках каких процессов, эти функции выполняются.

# Функциональный анализ

Направление закупок и логистики | Руководитель транспортного отдела

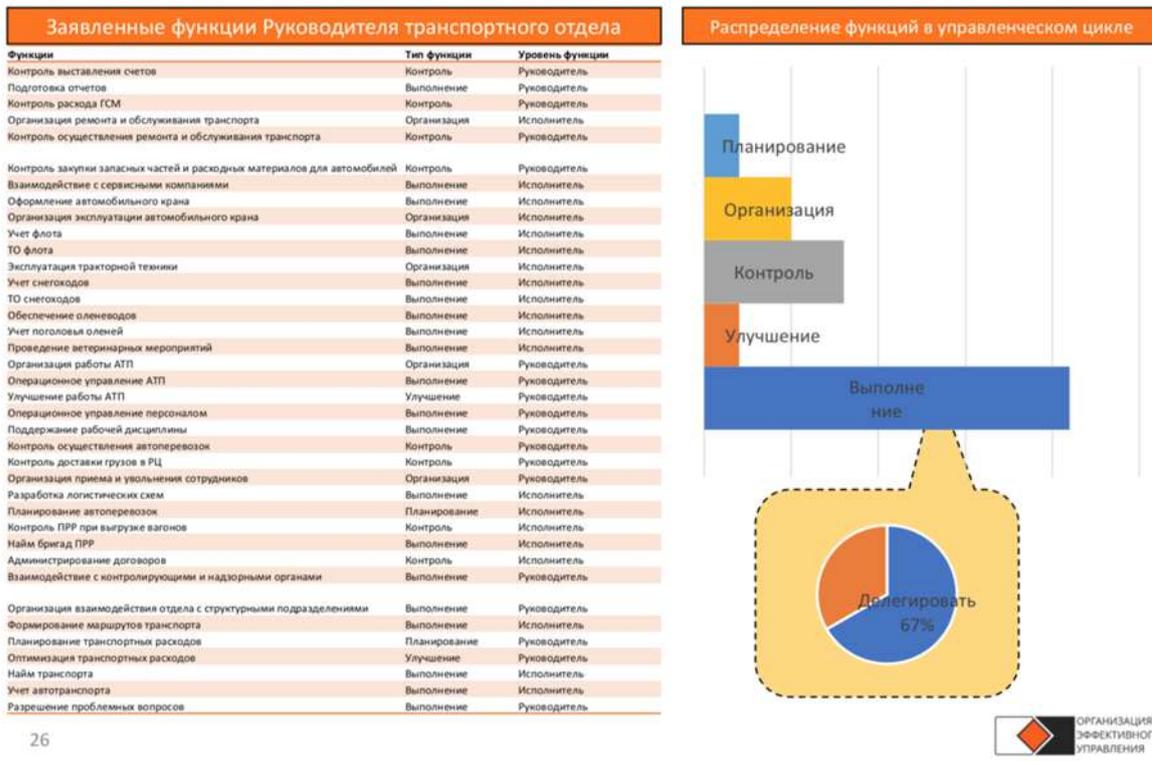


Рис. 6.2. Ревизия функций

### 3. Определение бизнес-процессов

Все функции, которые выполняют сотрудники, делаются ради какой-то цели. Этой целью является продукт процесса, а сами функции выполняются в рамках бизнес-процессов. Эта логика позволит сгруппировать функции и выявить бизнес-процессы.

Unit	Function	Process
Менеджер отдела закупок	Внесение новых заказов, номеров подтверждений, счетов, заявок на оплату, дат отгрузки в таблицы заказов.	Управление заказами
Менеджер отдела закупок	Внесение новых заказов, номеров подтверждений, счетов, заявок на оплату, дат отгрузки в таблицы заказов.	Управление заказами
Кладовщик	Осуществление перевода с СВХ	Перемещение товаров
Менеджер отдела закупок	Оформление заявок на оплату.	Оформление заявки на оплату заказа поставщику
Менеджер отдела закупок	Редактирование карточек ТОВАРОВ в двух база;	Управление справочниками
Менеджер отдела закупок	Редактирование карточек ТОВАРОВ в двух база;	Управление справочниками
Начальник отдела логистики	Анализ товарных запасов компании.	Анализ товарных запасов
Начальник отдела логистики	Анализ товаров по возможности ввоза на территорию Р.Ф.	Управление заявками на доставку
Начальник отдела логистики	Анализ товаров по номенклатурным позициям.	Управление заявками на доставку
Начальник отдела логистики	Анализ товаров по складским местам.	Управление заявками на доставку
Менеджер операционного отдела	Ведение базы договоров:	Управление договорами
Менеджер отдела закупок	Ведение недельного отчета о деятельности отдела закупок по количеству заказов, заявок, проектов.	Операционное управление
Менеджер отдела закупок	Ведение недельного отчета о деятельности отдела закупок по количеству заказов, заявок, проектов.	Операционное управление
Менеджер отдела закупок	Ведение недельного отчета о деятельности отдела закупок по количеству заказов, заявок, проектов.	Операционное управление
Зам начальника отдела логистики	Ведение переговоров с поставщиком услуги	Управление поставщиками транспортных услуг
Начальник отдела логистики	Ведение установленной корпоративной отчетности.	Операционное управление
Кладовщик	Ведение учета кол-ва выпущенных и принятых по базе ДТ.	Учет ДТ
Кладовщик	Ведение учета кол-ва выпущенных и принятых по базе ДТ.	Учет ДТ

Выявленные полномочия и взаимодействия организационных единиц используются для проверки состава и границ выявленных процессов. Нередки случаи, когда сотрудник забывает о тех или иных функциях, но отлично рассказывает о них с точки зрения коммуникаций. Например, сотрудник может не сказать о том, что он выполняет функцию консультирования по каким-то вопросам, однако он точно вспомнит об этом, когда будет рассматривать вопрос с точки зрения коммуникаций.

После того, как определили процессы через функции, нужно сформировать карту бизнес-процессов верхнего уровня.

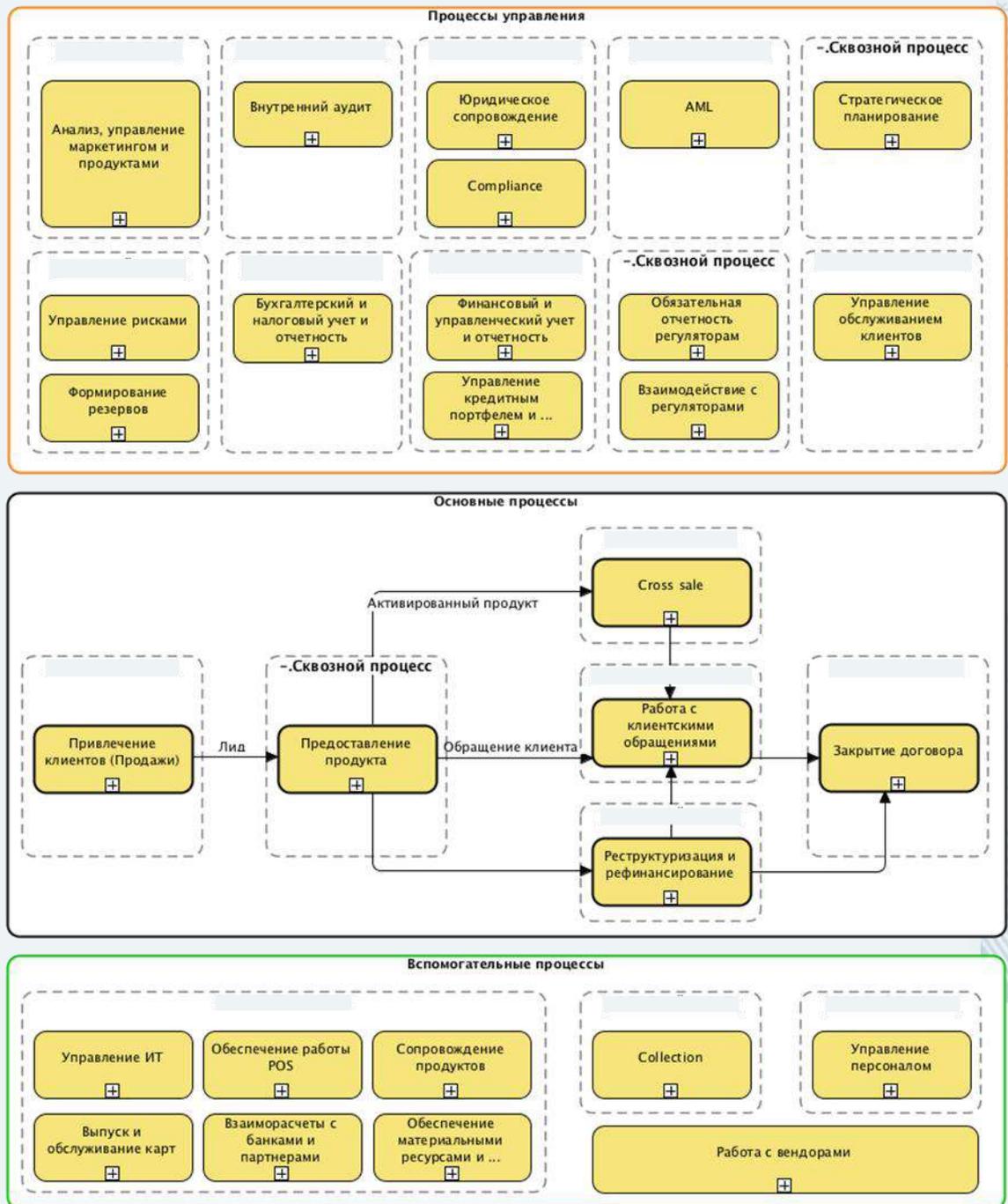


Рис. 6.4. Карта бизнес-процессов

#### 4. Ошибки в структуре процессов

- На данном этапе необходимо понять, что не так в организационной и структуре процессов.
- Необходимо руководствоваться пониманием того, чем является эффективный бизнес-процесс, чтобы понять, что не так в процессной структуре
  - Продукт эффективного бизнес-процесса имеет больше ценности, чем затраты на его реализацию.
  - В эффективном бизнес-процессе нет ничего лишнего.
  - Эффективный бизнес-процесс выполняется единым потоком работ.
  - Низкая или предсказуемая вариативность говорит об эффективности бизнес-процесса.
  - Эффективный процесс может быть легко воспроизведен другими людьми

- Эффективный бизнес-процесс не зависит от ресурсов
- В процессе заложены механизмы улучшения на основе обратной связи
- Только управляемый процесс может быть эффективным
- Плановые показатели процесса основаны на лучших практиках
- Процесс стремится к идеальным значениям

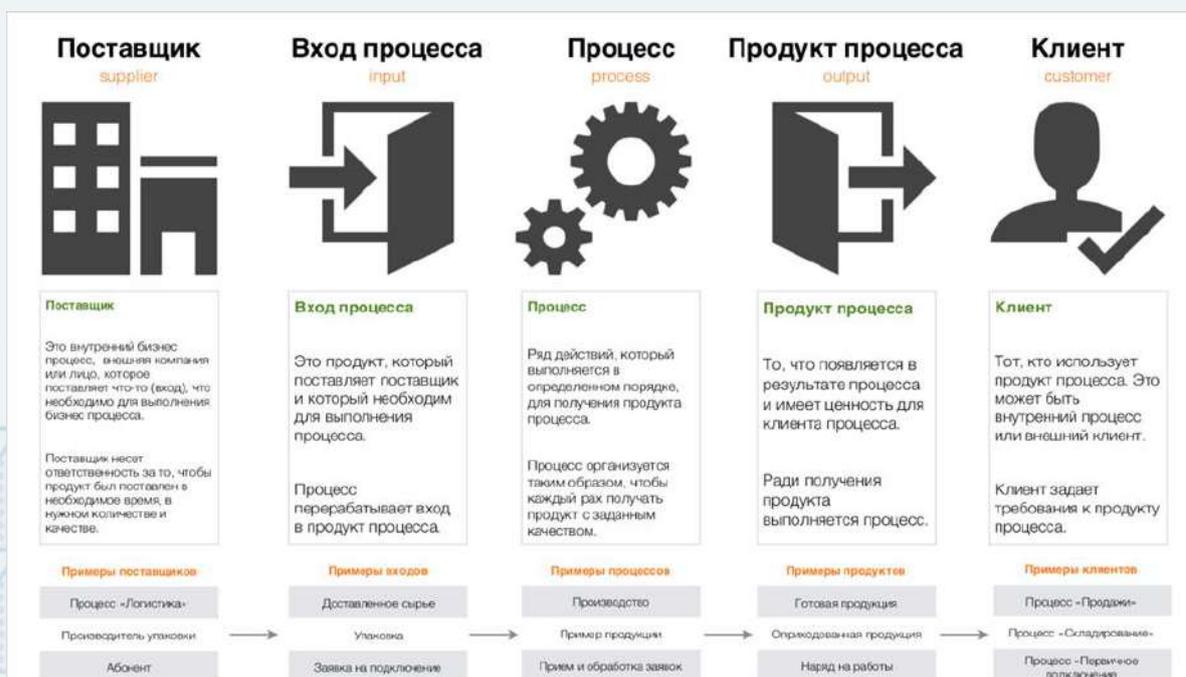
С точки зрения организационной структуры, нужно смотреть на следующее:

1. Каждая организационная единица должна заниматься своим делом. Это значит, что сотрудник не должен выполнять «кусочки» бизнес-процессов, в которых, по большому счету, он не может создать какую-то ценность. Например, сотрудник производственного отдела не должен принимать участие в процессе логистики и переживать о том, чтобы получить материалы для производства. Отдельно это касается согласования. Очень часто можно встретить, что сотрудники согласовывают те или иные документы, хотя на самом деле они не могут этого сделать. Хотя бы потому, что не обладают нужными компетенциями или информацией. Не менее часто встречается такой момент, когда сотрудники из-за загрузки в не основных для них процессах не успевают нормально делать основную работу. Это тоже будет видно при выравнивании структур.

2. У каждого бизнес-процесса есть и понятен его владелец и место владельца процесса в организационной иерархии.

3. Владелец процесса реален, а не номинален, то есть у него хватает полномочий, ресурсов и заинтересованности, чтобы управлять процессом.

4. Нет разрывов при передаче чего-то от одного процесса другому. Например, все понимают, что первичную документацию нужно сдавать в бухгалтерию (организационная единица) и что есть процесс приема и учета документов. Но как только происходит наложение одной структуры на другую, можно увидеть, что нет конкретных должностей, которые отвечают за передачу документации. Более того, может выясниться, что и в бухгалтерии нет сотрудника, отвечающего за прием и учет документации. Многие процессы протекают через разные организационные единицы, и чтобы это работало эффективно, вместе с потоком работ и промежуточными продуктами должна передаваться ответственность. Проще говоря, должна соблюдаться цепочка «поставщик – вход – процесс – выход – клиент». При этом важно понимать, что, если звено приняло что-то, оно приняло и ответственность. Это задает определенные требования к входному контролю.



## 5. Новая структура процессов

Сложно выдать некий универсальный процесс, который бы позволил бы понять какой должна быть новая структура процессов. Каждый случай уникален. Но общие рекомендации таковы:

1. Структура процессов должна быть всем понятна. Смысл деления процессов на основные, вспомогательные и процессы управления также должен быть прозрачен.
2. Каждый должен знать, какова цепочка процессов, позволяющая производить продукт и получать деньги – цепочка основных процессов.
3. Подразделения, занятые в ключевых процессах, должны заниматься только ими – никаких размытых границ, дополнительной нагрузки и т.д.
4. Участие каждой организационной единицы в каждом бизнес-процессе должно быть кристально понятно.
5. Организационная иерархия не должна противоречить процессной. Не должно быть ситуаций, когда, к примеру, директор по HR имеет влияние на производственные процессы, а коммерческой директор заносит карточки товаров в 1С.
6. Коммуникации между участниками процессов должны соответствовать потребностям процессов и возможностям коммуникаций в иерархической структуре.
7. Не должно быть коллективной или размытой ответственности за процессы.
8. Помните, идеальный вариант – это когда границы бизнес-процесса соответствуют границам организационной единицы, его выполняющей.
9. Все структуры должны соответствовать целям, стратегии и культуре компании.
10. То, что вы запланировали на бумаге, должно быть реализуемо.
11. Соотношение процессной и организационной структур должно быть зафиксировано и доступно для всех сотрудников компании.

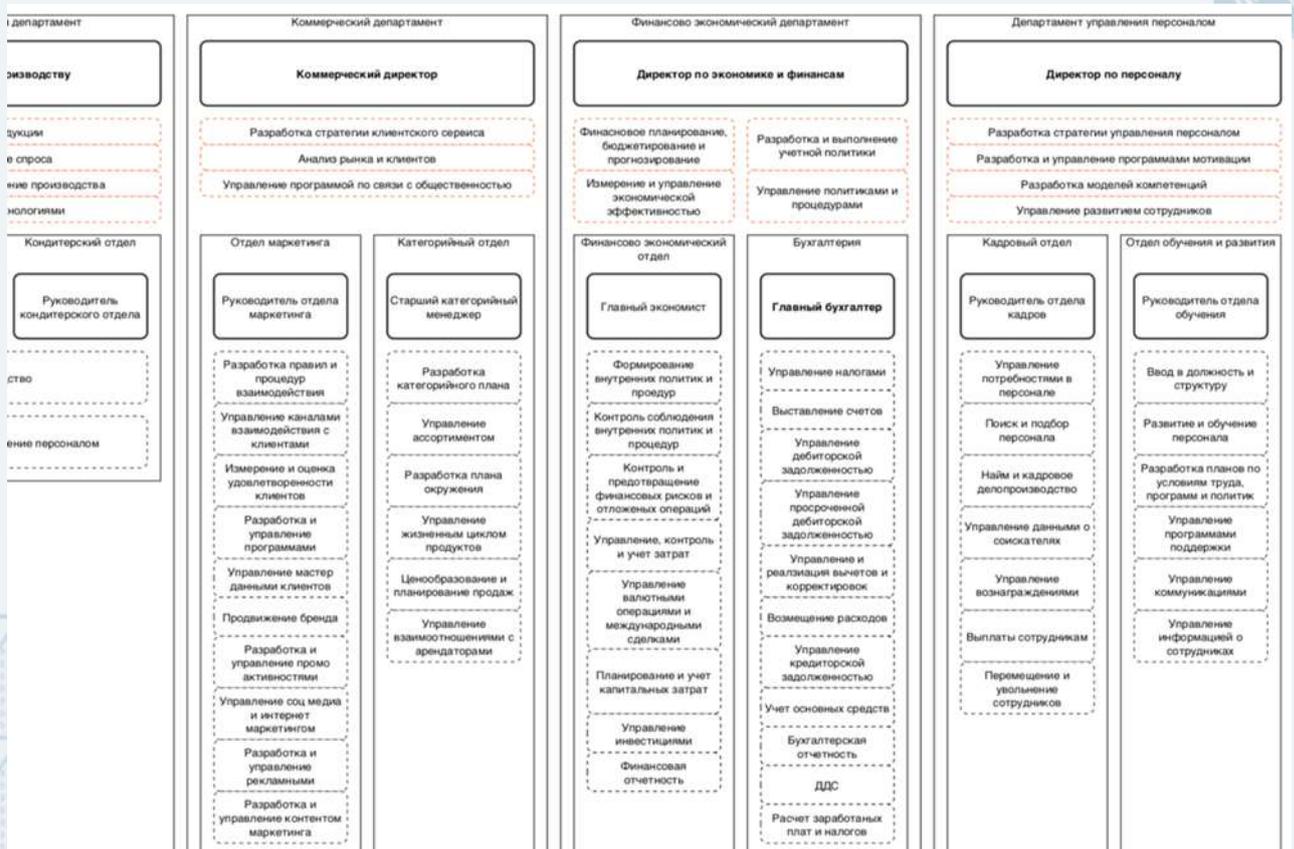


Рис.6.7. Процессно-ориентированная организационная структура

## 6. Синхронизация структур

Реорганизация бизнес-процессов начинается с организационной структуры и ею заканчивается – мы используем действующую организационную структуру, чтобы составить структуру процессов и привести организационную структуру в соответствие процессам. Структура процессов - приоритетна, так как именно она отражает то, как делаются дела в компании. Поэтому основные усилия по синхронизации структур будут направлены на организационную составляющую.

Чтобы структура бизнес-процессов и организационная структура соответствовали друг другу, понадобится изменить несколько вещей. Изменения могут затронуть:

- состав организационной структуры – могут появиться или исчезнуть отделы и должности;
- количество уровней управления – оно может и уменьшится, и увеличиться. Первое – предпочтительнее;
- организационную иерархию – может измениться подчиненность;
- функционал структурных организационных единиц и должностей;
- функционал конкретных сотрудников – чаще всего это касается руководителей высшего звена;
- ответственность – в основном будет касаться управленческого состава.

Чтобы изменить организационную структуру точно понадобится:

1. Выпустить положения о структурных организационных единицах (департаментах, отделах и т.д), в которых будут указаны процессы, продукты процессов, функции в рамках процессов, за которые единица несет ответственность.

2. Выпустить должностные инструкции, где помимо функций будет указано соответствие функций процессам и их продуктам (результатам деятельности). Обязательно необходимо указать ответственность и полномочия должности по каждому процессу. Инструкция должна содержать перечень ролей во всех процессах, в которых должность принимает участие. Классификация RACI здесь может очень помочь.

3. Назначить владельцев процессов в официальном порядке. Обязательно обозначить их функции как владельцев процессов, обязанности и полномочия.

4. Выпустить положение об управлении бизнес-процессами.

5. Подготовить план подготовки и согласования вышеуказанной документации. Крайне важно, чтобы план также предусматривал донесение информации до сотрудников и способ контроля – нужно убедиться, что сотрудники все поняли и согласны делать так, как написано. Подсказка – ознакомление с документом под подпись не работает.

6. Дать время на переход от старого к новому и четко обозначить, когда этот переход закончится. Это позволит сотрудникам сосредоточиться на сути и не бояться изменений, а наличие срока перехода позволит относиться к данному процессу серьезно.

7. Запустить систему поощрений и наказаний, связанную с переходом.

8. Назначить конкретных ответственных и реально требовать выполнение ответственности.

Самый важный момент – вся документация должна быть простой для работы и должна быть легко доступна сотрудникам.

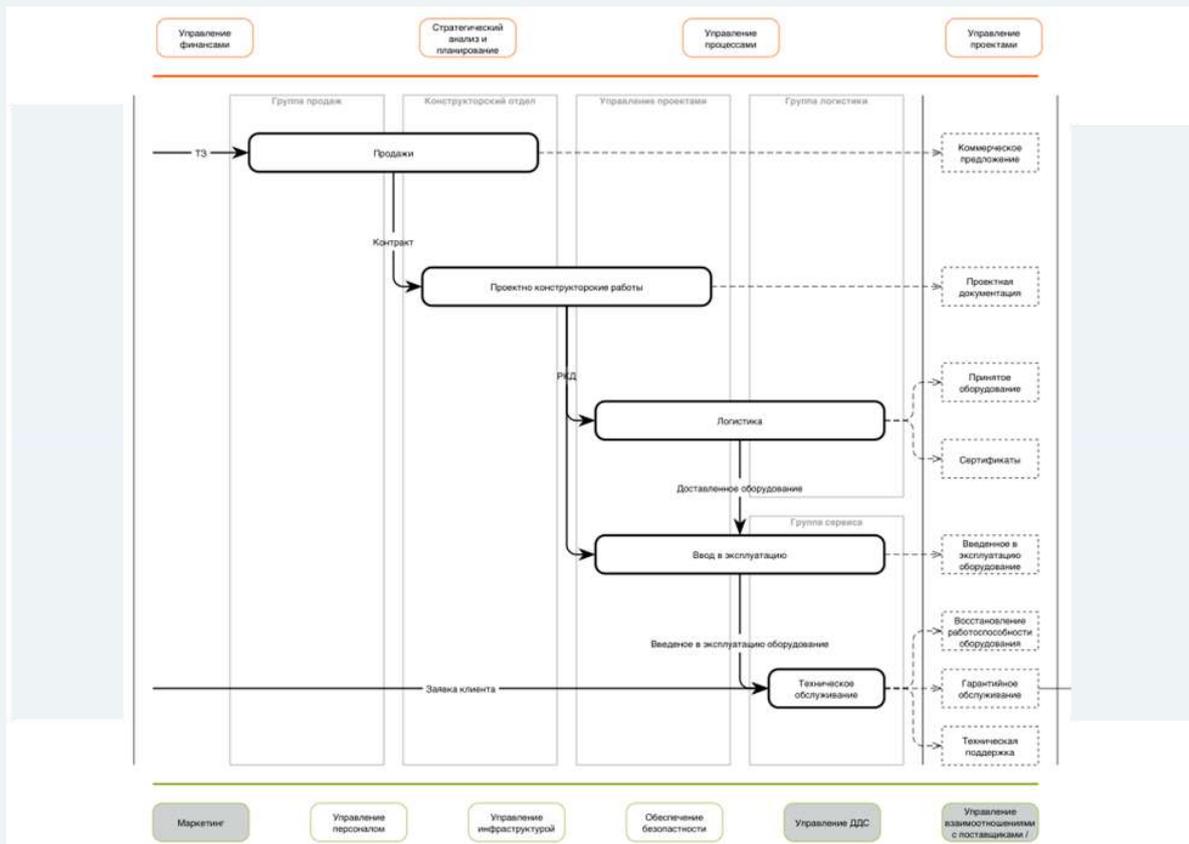


Рис. 6.8. Структура бизнес-процессов через призму организационных единиц

## 7. Стабилизация

Проблема в том, что любая система в течение некоторого времени после изменения стремится вернуться к предыдущему состоянию. В особенности это касается людей.

Поэтому изменение необходимо стабилизировать, дать прижиться новой структуре. И поэтому так важно – дать время на переход от старой структуры к новой, контролировать и управлять процессом перехода. Это тоже вопрос управления изменениями.

Нужно обратить внимание на несколько базовых моментов:

- Если что-то должно работать по-новому, это должно быть сформулировано, описано и задокументировано.
- Документы должны быть простыми для работы – скажите «нет» формальному, бюрократическому подходу и языку. Документы должны быть понятными и небольшими. В противном случае с ними никто не будет работать.
- Картинка работает лучше текста
- Новые правила – новые инструкции
- Все должны быть в курсе изменений и планов реализации.
- Доступ к документам и планам должен быть простым.
- Не ограничивайтесь документами. Учите и работайте с людьми.

Проводите обсуждения и совещания.

- Каждый должен понимать, что ему лично необходимо сделать для изменения и как он должен вести себя в новой структуре. Это в том числе значит, что вы должны иметь готовые ответы на вопросы, типа, «А что мне делать, если сотрудники будут продолжать обращаться ко мне по такому-то вопросу?»

• Должна существовать и работать команда поддержки изменений – это люди, к которым можно обратиться с вопросами, если не понятно, что делать и как себя вести по-новому. Обратная связь должна быть обязательно

- Обеспечьте заинтересованность сотрудников в изменениях. Самый лучший способ – привлекать их к процессу разработки.
- Будьте терпеливы, настойчивы и последовательны.

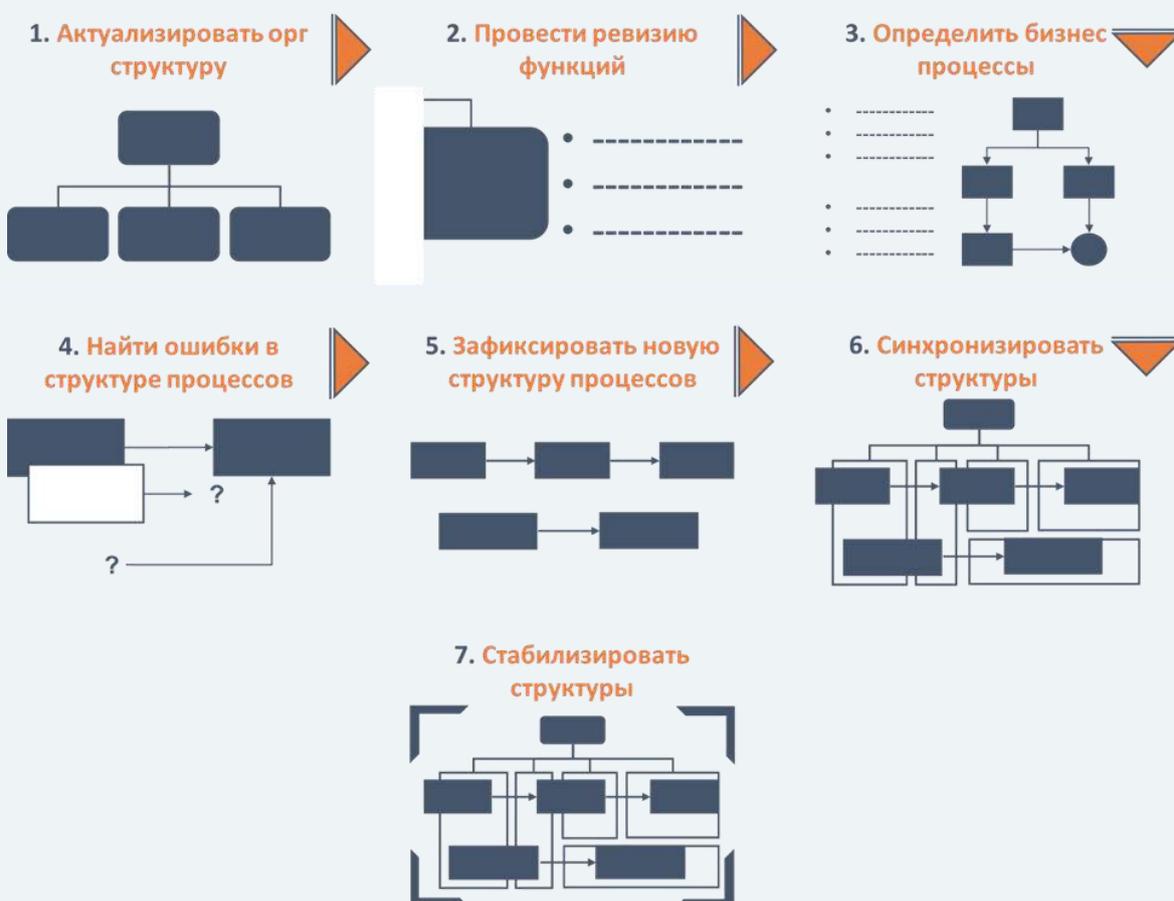


Рис. 6.9. Алгоритм реорганизации

### Поэтапная реорганизация бизнес- процессов

Реализовать проект реорганизации сразу для всей компании непросто. Поэтому довольно часто мы выбираем поэтапный поход. В качестве этапа можно рассматривать процесс или структурную организационную единицу верхнего уровня – реорганизовали один процесс или департамент, затем пошли к следующему.

Рекомендации для поэтапной реорганизации бизнес-процессов

- Начинать лучше всего с процесса или отдела, задействованного в начале или конце цепочки создания ценности.
- Изменения в одном отделе скорее всего затронут другие организационной единицы, но при поэтапном подходе их не получится реализовать одновременно. Поэтому у вас появятся изменения, которые будут внедряться по мере изменений других отделов. Это вносит свои особенности в проект. В частности, каждый этап будет разбит на ряд подэтапов, которые будут отражать зависимость от изменений в других отделах.
- Для определения приоритета изменений отделов используйте два параметра: количество изменений, источником которых являются уже реорганизованные отделы и участие отдела в основных бизнес-процессах.
- Если изменение соседнего отдела возможно реализовать относительно просто, это нужно сделать.
- Постоянно сверяйтесь с картой процессов верхнего уровня. Это позволит вам не потерять лес за деревьями.

- Длительность каждого текущего и следующего этапа должна быть понятна процентов на 90. Это принцип планирования «по следующим шагам».
- Используйте время, отведенное на притирку к изменению, чтобы изменить зависимые отделы. Иными словами, пока в одном отделе осваивают основные изменения, измените отделы, которые зависят от этих изменений.
- Найдите и используйте буферы, которые можно задействовать для временного исполнения функций. Время использования буфера должно быть строго ограничено, в противном случае нет ничего более постоянного, чем временное.

***Вопросы для самопроверки:***

1. Опишите процесс реорганизации.
2. Что такое реорганизация бизнес-процессов?
3. Проведите сравнительный анализ методов сбора требований.
4. Какие основные направления развития продуктов можно выделить на данный момент?
5. Охарактеризуйте основные методы бизнес-планирования.
6. Опишите структуру бизнес-плана.
7. Какие существуют бизнес-планы?
8. В чем заключается разница в понятиях бизнес-план и бизнес-планирование?
9. В чем заключается особенность составления резюме бизнес-плана?
10. Что рекомендуется включить в приложения бизнес-плана?

# Управление проектами

## Тема 6. Бизнес-планирование создания и развития проектной деятельности организации

### Глоссарий

**Бизнес-план** (англ. business plan) — план осуществления бизнес-операций, действий фирмы, содержащий сведения о фирме, товаре, его производстве, рынках сбыта, маркетинге, организации операций и их эффективности.

**Бизнес-планирование** — это определение целей и путей их достижения, посредством каких-либо намеченных и разработанных программ действий, которые в процессе реализации могут корректироваться в соответствии с изменившимися обстоятельствами.

**Обучение** — это процесс, в котором Заказчик или любой другой человек из организации Заказчика, знающий процесс, обучает аналитика по принципу учитель — ученик.

**Реорганизация** — это изменение организации бизнес процессов компании.

**Сбор требований** — это процесс определения, документирования и управления потребностями и требованиями заинтересованных сторон для достижения поставленных целей.

**Совещание** — встреча, ориентированная на обсуждение конкретных вопросов, которые были определены и озвучены участникам заранее.

# Дополнительные материалы

## Управление проектами

### Тема 6. Бизнес-планирование создания и развития проектной деятельности организации

#### Основная литература:

1. Бизнес-планирование: учебное пособие / В. З. Черняк, Н. Д. Эриашвили, Е. Н. Барикаев и др.; под ред. В. З. Черняка, Г. Г. Чараева. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юнити, 2015. – 591 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114751>. – Стр. 52–408
2. Дубровин, И. А. Бизнес-планирование на предприятии: учебник / И. А. Дубровин. – 3-е изд., стер. – Москва: Дашков и К°, 2019. – 432 с.: ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573394>. – Стр. 127–256

#### Дополнительная литература:

1. Афонасова, М. А. Бизнес-планирование: учебное пособие / М. А. Афонасова ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: Эль Контент, 2012. – 108 с.: ил.,табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208641> – Стр. 9–84
2. Бизнес-планирование на предприятии: учебное пособие / А. В. Башкирцев, Л. Ш. Салихова, В. В. Авилова, Е. Н. Парфирьева ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 160 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500494> – Стр. 30–60
3. Коваленко, С. П. Управление проектами: практическое пособие: [16+] / С. П. Коваленко. – Минск: Тетралит, 2013. – 192 с.: табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572200> – Стр. 76–92
4. Максименко, И. А. Оценка эффективности проектного управления: учебное пособие / И. А. Максименко; Сибирский федеральный университет. – Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2017. – 232 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497288> – Стр. 34–102
5. Реинжиниринг бизнес-процессов: учебное пособие / А. О. Блинов, О. С. Рудакова, В. Я. Захаров, И. В. Захаров; ред. А. О. Блинов. – Москва: Юнити, 2015. – 343 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117146> – Стр. 7–99

#### Дополнительные материалы:

1. Требования к бизнес-плану Организации по промышленному развитию ООН

(UNIDO) <https://insidersgroup.ru/images/biznes-plan-v-formate-UNIDO.doc>.

2. Бизнес-план по стандарту UNIDO <http://www.bizplan5.ru/po-metodike-yunido>

3. Стандарты бизнес-планирования <https://xn---dtbhaacat8bfloi8h.xn--p1ai/standart>

4. Пример расчета точки безубыточности <https://www.unisender.com/ru/support/about/glossary/tochka-bezubytochnosti/>

5. Пример расчета срока окупаемости <https://www.cleverence.ru/articles/finansy/formula-sroka-okupaemosti-biznes-proekta-cto-eto-takoe-kak-pravilno-rasschitat-etot-period-i-cto-o/>

6. Пример расчёта NPV и PI <https://ecson.ru/economics/financial-mathematics/zadacha-10.raschyot-npv-i-pi.html>

### Интернет-ресурсы:

№	Наименование/описание	Ссылка
1	Видеоматериал. Как составить (написать) бизнес-план для малого бизнеса: структура + пример (образец) с расчётами. В видео рассмотрен процесс разработки бизнес-плана, приведена его структура и расчет основных показателей	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=i9oiha5eO4">https://www.youtube.com/watch?v=i9oiha5eO4</a>
2	Видеоматериал. Бизнес-план производства. Что учесть в бизнес-плане? Как верно отразить производственные процессы? В этом видео эксперт по бизнес-планированию и финансовому моделированию к. э. н. Петр Пакульский показывает конкретный пример и отвечает на вопрос, на что нужно обратить внимание при разработке бизнес-плана производства, какие опасности ждут предпринимателей, которые планируют организовать то или иное производство	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=oYrH2qp7CtM">https://www.youtube.com/watch?v=oYrH2qp7CtM</a>
3	Видеоматериал. Успеть за 50 дней. Составляем план из тысячи действий. Создаём бизнес с нуля / Оскар Хартманн. В данном видео Оскар Хартман рассматривает практические аспекты планирования при создании нового бизнеса	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=tpeUs48Bt3g">https://www.youtube.com/watch?v=tpeUs48Bt3g</a>
4	Видеоматериал. Как оптимизация бизнес-процессов помогает преодолеть хаос в работе. В данном видео говорится о том, как оптимизация бизнес-процессов в компании помогает преодолеть хаос в бизнесе и повысить эффективность работы сотрудников	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=QCatESy_sA8">https://www.youtube.com/watch?v=QCatESy_sA8</a>
5	Видеоматериал. Поговорим о провальной оптимизации бизнес-процессов. В данном видео рассмотрены основные ошибки возникающие при оптимизации	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=SgSmc4iFCgI">https://www.youtube.com/watch?v=SgSmc4iFCgI</a>

