

**В. А. Бескровная  
Ю. Н. Жужома**

# **ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Практикум**

**Санкт-Петербург  
2023**

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и дизайна»  
Высшая школа технологии и энергетики**

**В. А. Бескровная  
Ю. Н. Жужома**

# **ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

## **Практикум**

Утверждено Редакционно-издательским советом ВШТЭ СПбГУПТД

**Санкт-Петербург  
2023**

**УДК 331.001.63**  
**ББК 65.9(2)31**  
**Б 532**

*Рецензент*

кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой менеджмента и права  
Высшей школы технологии и энергетики  
Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна  
*Е. М. Фрейдкина*

**Бескровная, В. А.**

**Б 532** Бескровная, В. А., Жужома, Ю. Н. Основы проектной деятельности: практикум / В. А. Бескровная, Ю. Н. Жужома. — СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД, 2023. — 46 с.

Практикум соответствует программам и учебным планам дисциплины «Основы проектной деятельности» для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», 18.03.01 «Химическая технология», 27.03.04 «Управление в технических системах», 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства», 38.03.01 «Экономика», 38.03.02 «Менеджмент».

В практикуме представлен список вопросов для подготовки к тестированию по темам курса, даны рекомендации по решению практических заданий. Приведены типовые тесты и задачи по темам дисциплины.

Практикум предназначен для бакалавров очной и заочной форм обучения для самостоятельной работы.

УДК 331.001.63  
ББК 65.9(2)31

© ВШТЭ СПбГУПТД, 2023  
© Бескровная В. А., Жужома Ю. Н., 2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	6
Тема 1. Определение проекта, его основные характеристики.....	6
Тема 2. Элементы проектной деятельности. Классификация проектов.....	9
Тема 3. Содержание и процессы управления проектами .....	10
Тема 4. Методология и методика предпроектного анализа (анализ ситуации) .....	13
Тема 5. Управление интеграцией (содержанием) проекта .....	16
Тема 6. Мобилизация ресурсов проекта .....	19
РАЗДЕЛ 2. РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫМИ ПОДСИСТЕМАМИ ПРОЕКТА .....	21
Тема 7. Управление временем проекта .....	21
Тема 8. Управление стоимостью проекта.....	25
Тема 9. Управление качеством проекта.....	27
Тема 10. Управление командой проекта.....	30
Тема 11. Управление коммуникациями проекта.....	31
Тема 12. Управление рисками проекта .....	33
РАЗДЕЛ 3. МОНИТОРИНГ ПРОЕКТА И ОЦЕНКА ОКАЗАННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ .....	39
Тема 13. Экспертиза проекта. Оценка эффективности проекта.....	39
Тема 14. Управление изменениями и завершение проекта .....	41
ПРИМЕР ЗАДАНИЙ ДЛЯ ИТОГОВОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ .....	44
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	46

## ВВЕДЕНИЕ

Целью изучения дисциплины «Основы проектной деятельности» является формирование проектной компетентности студентов. Задачи дисциплины: изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, знакомство с основными технологиями проектного управления и их возможностями, формирование умений и навыков применения проектных технологий для решения практических и прикладных задач, приобретение навыков формирования и формулирования задач для индивидуальной и совместной (коллективной) проектной деятельности.

Для достижения целей и задач дисциплины, закрепления теоретических знаний обучающимся предлагается выполнить практико-ориентированные, тестовые и другие типы заданий.

Последовательное выполнение заданий по дисциплине позволит обучающимся сформировать следующие компетенции: способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2); способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6). Таким образом, обучающийся будет:

знать: характеристики и классификации проектов, методы определения целей, результатов проекта, показателей их достижения; понятие этапов жизненного цикла проекта и их характеристику; принципы оценки потребностей в ресурсах и их группировки по видам; методы тайм-менеджмента, условия освоения новых ролей и функций в команде проекта на основе саморазвития; особенности мотивации, в том числе в проектной деятельности; сущность проектной деятельности в рамках собственного развития и образования; методы соотнесения результатов проекта и первоначальных вложений.

Уметь: устанавливать масштаб целей по этапам жизненного цикла проекта; анализировать сравнительную эффективность проектов; осуществлять выбор способов получения желаемых результатов из альтернативных вариантов; определять содержание работ проекта, проводить анализ осуществимости, объема работ, ресурсов; разрабатывать и использовать сетевой график, диаграмму предшествования, метод критического пути; оптимизировать календарь работ, сокращать повторяющиеся операции, формировать резерв времени, в том числе для актуализации знаний; находить зависимости между уровнем образования и набором выполняемых функций; анализировать нестандартные проектные ситуации и выявлять требования к актуализации собственных профессиональных знаний и навыков; применять резерв времени как средство собственного развития и повышения квалификации.

Владеть: навыками анализа внешней и внутренней среды реализуемого проекта, декомпозиции цели, определения направлений и методов эффективного решения задач проекта; методами оценки принципиальной реализуемости проекта с учетом основных ограничений технического, экологического,

социального, финансового и другого характера; навыками планирования, целеполагания, оценки и анализа временных ресурсов, разработки личной системы тайм-менеджмента; навыками самостоятельного выполнения работ в рамках коллективной деятельности; навыками профессионального и личностного саморазвития в ходе реализации проекта; навыками выстраивания дальнейших образовательных маршрутов и профессиональной карьеры.

В практикуме представлен список вопросов для подготовки к тестированию по темам курса, даны рекомендации по решению практических заданий. Приведены типовые тесты и задачи по темам дисциплины.

Практикум по дисциплине «Основы проектной деятельности» соответствует рабочей программе, которая подготовлена автором в рамках учебного плана для студентов, обучающихся по указанным выше направлениям подготовки.

# РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## Тема 1. Определение проекта, его основные характеристики

### Круг рассматриваемых вопросов:

- Сущность проекта и проектной деятельности.
- Подходы к определению проекта.
- Определенность по времени, целям.
- Инновационность проекта.

### Задание для самостоятельной работы

#### *Представление проекта*

Бизнес модель Canvas. Модель используется для представления идеи проекта. Автором идеи такого представления является Александр Остервальдер. Через эту модель можно формировать у группы лиц единое представление о предстоящей деятельности и процессах. По модели 9 блоков представляют собой отдельные категории. Они отражают 4 ключевых аспекта любого проекта: клиент, предложение проекта, инфраструктура и финансовые показатели.

В рамках проекта есть идея, которую можно представить через шаблон из 9 модулей. Каждый сектор отражает отдельный аспект идеи. В итоге заполнения каждого сектора должна получиться краткая модель будущего проекта. Пример представления проекта в бизнес-модели Canvas представлен на рис. 1. Содержательно названную модель можно представить следующим образом.

1. Список партнеров. Здесь следует не просто перечислить список контрагентов, но и указать форму сотрудничества. Скажем, обозначить, кто ключевой поставщик, а кто – информационный партнер. Это поможет понять, на какую поддержку бизнес может рассчитывать и каких партнеров не хватает.

2. Бизнес процессы. В этой ячейке пишем, какие действия компания выполняет, чтобы удержать старых клиентов и партнеров, привлечь новых, повысить доходы.

3. Ключевые ресурсы. Здесь нужно написать, какие ресурсы помогут компании увеличивать доход и привлекать клиентов. Это могут быть денежные, репутационные, информационные и человеческие ресурсы.

4. Уникальное ценностное предложение. Это то, какие проблемы вы помогаете решить клиенту: что он получит от взаимодействия с вашим брендом. Тут важно понять, какие потребности людей удовлетворяет бизнес. Возможно, вы предлагаете лучшую цену, либо у вас самый дружелюбный персонал и к вам приятно обращаться. А, может, ваш продукт и сервис не особо отличаются от конкурентов, зато ваша компания eco-friendly или занимается благотворительностью, и именно по этим ключевым ценностям определенная аудитория выбирает вас.

5. Потребители/клиенты. Тут нужно сегментировать целевую аудиторию: расписать, для кого вы работаете и какие сегменты потребителей в приоритете.



Рис. 1. Визуализация проекта по бизнес-модели Canvas

6. Отношения. Этот пункт посвящен тому, как проходит взаимодействие компании с клиентами. Может, у вас персональное обслуживание или, наоборот, самообслуживание? Вы продаете готовый продукт или работаете совместно с клиентом? Все эти детали нужно расписать.

7. Каналы коммуникации и каналы сбыта. Где вы общаетесь с действующими и потенциальными потребителями? Может, это соцсети, реклама внутри приложения, служба поддержки? А как люди могут приобрести ваши продукты и услуги?

8. Структура расходов. Определите, какие у вас самые большие затраты. Какие из них ключевые для бизнеса, а без каких можно обойтись.

9. Финансирование/доход. Какие у бизнеса есть потоки дохода? Может, это продажи готовых продуктов, платная подписка, рента или реклама? Стоит упомянуть основные источники и принцип ценообразования.

Приведем конкретный пример реализации бизнес-модели Canvas: построение бизнес-модели стартап-приложения для медитации. В нем будут доступны короткие онлайн-уроки с дыхательными практиками и медитативными сессиями, которые можно проходить в любом месте и в любое время. Представим, что мы составляем Canvas на этапе поиска партнера по разработке ПО.

1. Партнеры. Ключевой партнер на этапе стартапа – это команда разработчиков ПО, они будут участвовать в тестировании гипотез, улучшении и

развитии приложения. Второстепенные информационные партнеры – блогеры, пропагандирующие здоровый образ жизни, которые будут продвигать приложение среди своих подписчиков.

2. Бизнес-процессы. Чтобы привлекать новых клиентов, наш стартап проводит рекламные кампании в соцсетях и предлагает бесплатную пробную версию приложения. Чтобы удерживать действующих клиентов – обеспечивает бесперебойную работу приложения, регулярно публикует полезный контент по теме здорового образа жизни.

3. Ключевые ресурсы. У стартапа есть небольшой бюджет на развитие в первые полгода и крутая команда из 5 профессионалов. Среди них – известные эксперты по дыхательным практикам, так что есть еще и репутационный ресурс.

4. Уникальное ценностное предложение. Приложение актуально для жителей мегаполисов, которые регулярно испытывают стресс. Не всегда есть время и возможность посещать очные занятия по йоге и медитации. Приложение дает возможность восстановить ресурс за несколько минут дыхательных практик в любом месте. От конкурентов нас отличает высокий уровень экспертов, которые записывают наши видео- и аудиоуроки.

5. Потребители/клиенты. В приложении заинтересованы молодые люди от 20 до 35 лет со средним и высоким доходом. Есть два ключевых сегмента целевой аудитории. Первая группа клиентов – люди, подверженные нервному напряжению и ищущие новые способы справиться со стрессом. Второй сегмент – люди, уже интересующиеся дыхательными практиками, йогой, медитацией, и желающие заниматься онлайн. Третий второстепенный сегмент аудитории – молодые люди, просто любящие пробовать все новое.

6. Отношения с клиентами. В основном общение происходит через интерфейс приложения: в нем все четко, понятно и удобно.

7. Каналы коммуникации и каналы сбыта. Коммуникация с клиентами происходит через соцсети и email-рассылку, а услуги наш стартап оказывает через приложение, которое можно скачать в App Store и Google Play.

8. Структура расходов. Самая большая статья расходов – разработка, развитие и поддержка приложения. Вторая – контент: съемки видеоуроков и запись аудио, приглашение разных спикеров и тренеров. Третья статья расходов – реклама. И, наконец, зарплаты сотрудникам.

9. Финансирование/доход. Источники дохода стартапа – платная подписка на премиум-версию приложения, и реклама, которая показывается в бесплатной версии.

Из этой Canvas видно, что при ограниченном бюджете и при том, что стартап монетизирует контент через приложение, вкладывать деньги нужно в улучшение приложения и в создание качественных видео- и аудиоуроков. Бюджет на рекламу в таких условиях можно сократить, расширив список партнерств с блогерами по бартеру: они рекламируют в соцсетях наш продукт, а мы приглашаем их свои эфиры, чтобы о них узнавала наша аудитория. Поскольку продукт пока новый для рынка, большинство пользователей не рискнут сразу покупать платную подписку, им нужно осознать ценность продукта. Так что поначалу также стоит сосредоточиться на рекламной модели

монетизации приложения.

Мы однажды работали с подобным проектом: еще в начале пандемии разработали приложение для онлайн-занятий медитацией. Не знаем, составлял ли клиент Canvas, но она точно была бы полезна. Нам удалось разработать приложение за 5 месяцев: смотрите, что было реализовано!

*Задание:* представьте выбранный вами проект в визуальной системе бизнес-модели Canvas.

## Тема 2. Элементы проектной деятельности. Классификация проектов

### Круг рассматриваемых вопросов:

- Субъект и объект проектирования, его цель, технология (как совокупность операций), средства, методы и условия проектирования.
- Виды классификация проектов.
- Классификационные характеристики проекта.

### Задание для самостоятельной работы

Дайте классификацию выбранного вами проекта, используя классификационные признаки, представленные в табл. 1.

Таблица 1 – Система классификационных признаков проекта

Классификационные признаки	Типы проектов				
	Проект	Программа		Система	
По уровню проекта	Малый	Средний		Мегапроект	
По масштабу (размеру) проекта	Простой	Органи- зационно сложный	Технически сложный	Ресурсно сложный	Комплексно сложный
По срокам реализации	Кратко- срочный	Средний		Долгосрочный	
По требованиям к качеству и способам его обеспечения	Безде- фектный	Модульный		Стандартный	
По совокупности проектов	Монопроект		Мультипроект		
По уровню участников	Отечественный: - государственный, - территориальный, - местный.		Международный		
По характеру целевой задачи	Антикризисный, Маркетинговый, Образовательный.		Реформирование, Инновационный, Чрезвычайный.		
По объекту инвестиционной деятельности	Финансовый, Инвестиционный.		Реальный Инвестиционный		
По главной причине возникновения проекта	Открывшиеся возможности		Необходимость структурно- функциональных преобразований	Реорганизация	
	Чрезвычайная ситуация			Реструктуризация	
				Реинжиниринг	

### Тема 3. Содержание и процессы управления проектами

#### Круг рассматриваемых вопросов:

- Содержание понятия «управления проектами».
- Основные процессы управления проектами по действующим методологиям.
- Функции управления проектами.

#### Задание для самостоятельной работы

В системе управления проектами существуют следующие стандарты управления проектами:

- ГОСТ Р 54869-2011 Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом.
- PMBOK Guide – американский национальный стандарт.
- APM Body of Knowledge. Разработан и администрируется Ассоциацией управления проектами Великобритании (Association for Project Management – APM).
- DIN 69901. Стандарт разработан Deutsches Institut für Normung, национальным органом стандартизации Германии и описывает основные положения, процессы, модель процессов, методы, данные, модель данных и термины управления проектами.
- P2M «A Guidebook of Project and Program Management for Enterprise Innovation». Первая редакция P2M была опубликована в ноябре 2001 года Японской ассоциацией развития инжиниринга (ENAA).
- PRINCE2 Projects IN Controlled Environments 2. Одобрен правительством Великобритании в качестве стандарта управления проектами.
- Стандарт Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) разработан и администрируется Институтом управления проектами (Project Management Institute – PMI, США).

Ознакомьтесь с несколькими стандартами и заполните сравнительную таблицу, ориентируясь на пример.

Таблица 2 – Сравнительная таблица стандартов в области управления проектами

Критерий	PMBOK	ГОСТ Р 54869 – 2011	APM Body of Knowledge	PRINCE2	P2M
Тип стандарта	Национальный стандарт США; используется мировым сообществом				
Область применения	Управление проектами различных видов в любых отраслях				
Основные области стандарта	Девять областей знаний: управление интеграцией; управление содержанием; управление сроками; управление стоимостью; управление качеством; управление человеческими ресурсами; управление коммуникациями; управление рисками; управление поставками				
Процессы, описываемые стандартом	Группа процессов инициации; группа процессов планирования; группа процессов исполнения; группа процессов мониторинга и управления; группа завершающих процессов				
Использование в качестве руководств	Рекомендуется как руководство по управлению проектами				
Наглядность с точки зрения управления качеством	Множественное графическое сопровождение				

Критерий	РМВОК	ГОСТ Р 54869 – 2011	APM Body of Knowledge	PRINCE2	P2M
Особенности	Раскрытие методики ведения аналитических работ, прототипирование, итеративность, применение систем искусственного интеллекта, ведение журнала проблем, позволяющего отслеживать динамику в управлении качеством проекта				
Преимущества	Концепция и defacto стандарт; ориентация на процессы; возможность управления ЖЦП, программами и портфелями проектов через процессы; определение вводных ресурсов, инструментов, методик и результатов, в том числе и для подсистемы управления качеством проекта; дает четкое определение понятию качество проекта				
Недостатки	Сложность применения для небольших проектов; потребность в адаптации к области применения, размеру и сфере деятельности проекта, времени, бюджету и ограничениям по качеству				

## Тема 4. Методология и методика предпроектного анализа (анализ ситуации)

### Круг рассматриваемых вопросов:

- Описание ситуации, выявление ее характеристик.
- Выявление причин сложившейся ситуации.
- Формулировка проблемы. Обоснование актуальности проблемы. Выявление степени и характера решения проблемы. Описание возможных последствий проблемы.
- Характеристика целевых групп проекта.

### Задание для самостоятельной работы

**1. Предпроектный анализ.** Цель работы: применение метода SWOT-анализа для определения слабых и сильных сторон проекта.

Анализ сильных и слабых сторон предприятия – очень важное направление в деятельности предприятия. Метод SWOT-анализа способен эффективно помочь при стратегическом и тактическом планировании проекта и широко используется во всем мире. Современный менеджер обязан в совершенстве владеть им.

SWOT – это аббревиатурное обозначение сильных сторон (Strengths), слабых сторон (Weaknesses), благоприятных возможностей (Opportunities), факторов угрозы (Threats) предприятия. Качественный анализ перспектив предприятия проводится с целью определения открывающихся перед ним возможностей и надвигающихся угроз. SWOT-анализ позволяет развить понимание тех обстоятельств, в которых действует предприятие. Данный анализ позволяет определить не только возможности предприятия, но и все доступные преимущества перед конкурентами. Применение данного метода заключается в выявлении примерных групп вопросов:

- первые две касаются внутренних факторов, где анализируются сильные и слабые стороны;
- вторая группа вопросов касается внешних факторов и включает в себя благоприятные возможности и факторы угрозы.

При составлении вопросников следует учесть, что слишком длинные списки приводят к неясности или расплывчатости и затрудняют выявление действительно важной информации. Характеристика сильных сторон предприятия должна основываться только на фактах.

*Задание:* проведите анализ проекта по следующим факторам:

- внутренние факторы: сильные и слабые стороны;
- внешние факторы: возможности и угрозы.

В качестве примера можно использовать рис. 2.

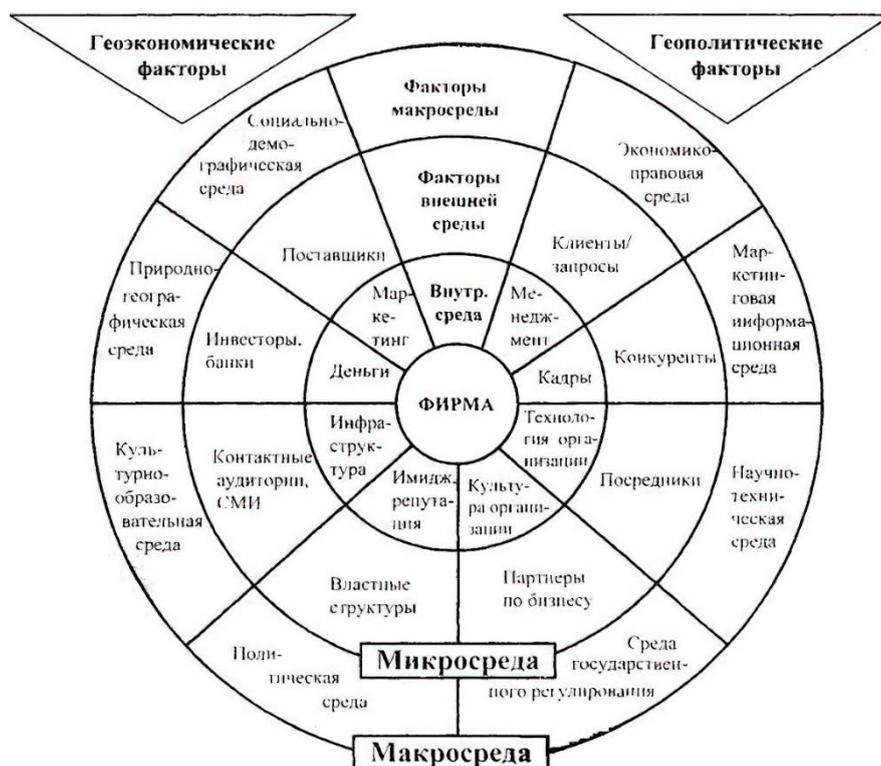


Рис. 2. Структура внутренней и внешней среды проекта

Заполните табл. 3.

Таблица 3 – SWOT-анализ проекта

	<b>Внутренние факторы</b>	<b>Внешние факторы</b>
<b>+</b>	<b>S</b> Сильные стороны проекта, которые позволяют эффективно справиться с анализируемой ситуацией.	<b>O</b> Возможности, которые предоставляет нам анализируемая ситуация.
<b>-</b>	<b>W</b> Слабые стороны проекта, которые могут повлиять в анализируемой ситуации.	<b>T</b> Опасности, которые таит в себе анализируемая ситуация.
	<b>O</b>	<b>T</b>
<b>S</b>	Мероприятия, которые необходимо провести, чтобы использовать сильные стороны для увеличения возможностей проекта.	Мероприятия, которые используют сильные стороны организации для избежания угроз.
<b>W</b>	Мероприятия, которые необходимо провести в рамках, преодолевая слабые стороны проекта и используя представленные возможности.	

**2. Разработка концепции проекта.** Разработка концепции проекта имеет принципиальное значение для всех сторон, участвующих в проекте, для его успешного выполнения. На этапе разработки концепции проекта должны быть решены следующие задачи:

- 1) формулируется замысел проекта – это краткое описание (на 1–2 страницы), содержащее четкую формулировку сути проекта;
- 2) разрабатываются миссия и цели проекта;
- 3) формируется структура продукта проекта;
- 4) приводится предварительное технико-экономическое обоснование проекта.

Миссия проекта – это философия проекта, которая отражает основополагающую роль проекта, это генеральная цель проекта, четко выраженная причина его существования. Она детализирует статус проекта, обеспечивает ориентиры для определения целей следующих уровней, а также стратегий на различных организационных уровнях. Миссия – это главная задача проекта с точки зрения его будущих основных услуг или изделий, его важнейших рынков и преимущественных технологий.

Цели представляют собой конкретизацию миссии проекта в форме, доступной для управления процессом их реализации. Свойства целей:

- а) четкая ориентированность на определенный интервал времени;
- б) конкретность и измеримость;
- в) непротиворечивость и согласованность с другими целями и ресурсами;
- г) адресность и контролируемость.

Формулировка целей должна отвечать следующим признакам:

- начинаться с глагола в неопределенной форме в повелительном наклонении, характеризующего выполнение действия;
- конкретизирует требуемый конечный результат;
- конкретизирует заданный срок достижения цели;
- понятна исполнителям;
- реальна и достижима;
- согласована со всеми заинтересованными лицами;
- зафиксирована письменно.

При формировании целей проекта применяйте правило SMART: Specific – конкретная; Measurable – измеримая в смысле возможности применения измеримых индикаторов; Agreed upon – согласована всеми заинтересованными сторонами; Achievable – достижимая в смысле достаточно благоприятных внешних факторов; Realistic – реалистичная в смысле достаточности ресурсов проекта; Timed – определена дата достижения цели.

В качестве инструмента для определения состава целей используется теория графов. Посредством дерева целей описывается их упорядоченная иерархия, для чего осуществляется последовательная декомпозиция главной цели на подцели.

При формировании дерева целей используются следующие правила:

- а) общая цель, находящаяся на вершине графа, должна содержать содержание конкретного результата;

б) при развертывании общей цели в иерархическую структуру исходят из того, что реализация подцелей каждого последующего уровня является необходимым и достаточным условием достижения цели предыдущего уровня;

в) при формулировке целей разных уровней описывают желаемые результаты, а не способы их получения;

г) фундамент дерева целей составляют задачи, представляющие собой формулировку работ, выполненных определенным способом и в заранее установленные сроки.

Проект функционирует в определенном окружении, включающем внутренние и внешние компоненты, учитывающие экономические, политические, социальные, технологические, нормативные, культурные и иные факторы.

*Задание:* сформулируйте миссию и цели проекта, постройте дерево целей. Для реализации поставленных целей, сформулируйте задачи проекта.

## Тема 5. Управление интеграцией (содержанием) проекта

### Круг рассматриваемых вопросов:

- Описание содержания проекта.
- Критерии приемки результата. Границы проекта. Ограничения проекта.

Допущения проекта.

- Разработка Устава проекта.
- Разработка плана управления проектом.
- Мониторинг и управление работами проекта.
- Осуществление общего управления изменениями.
- Завершение проекта.

### Задание для самостоятельной работы

Применяют следующие виды структурной декомпозиции работ проекта (WBS). *Продуктовая*, когда проект разбивается по элементам продукта проекта.



Рис. 3. Вариант структурной декомпозиции работ проекта (WBS) по элементам продукта проекта

Функциональная: декомпозиция по функциональным областям менеджмента.



Рис. 4. Вариант структурной декомпозиции работ проекта (WBS) по функциям менеджмента

По этапам жизненного цикла проекта.

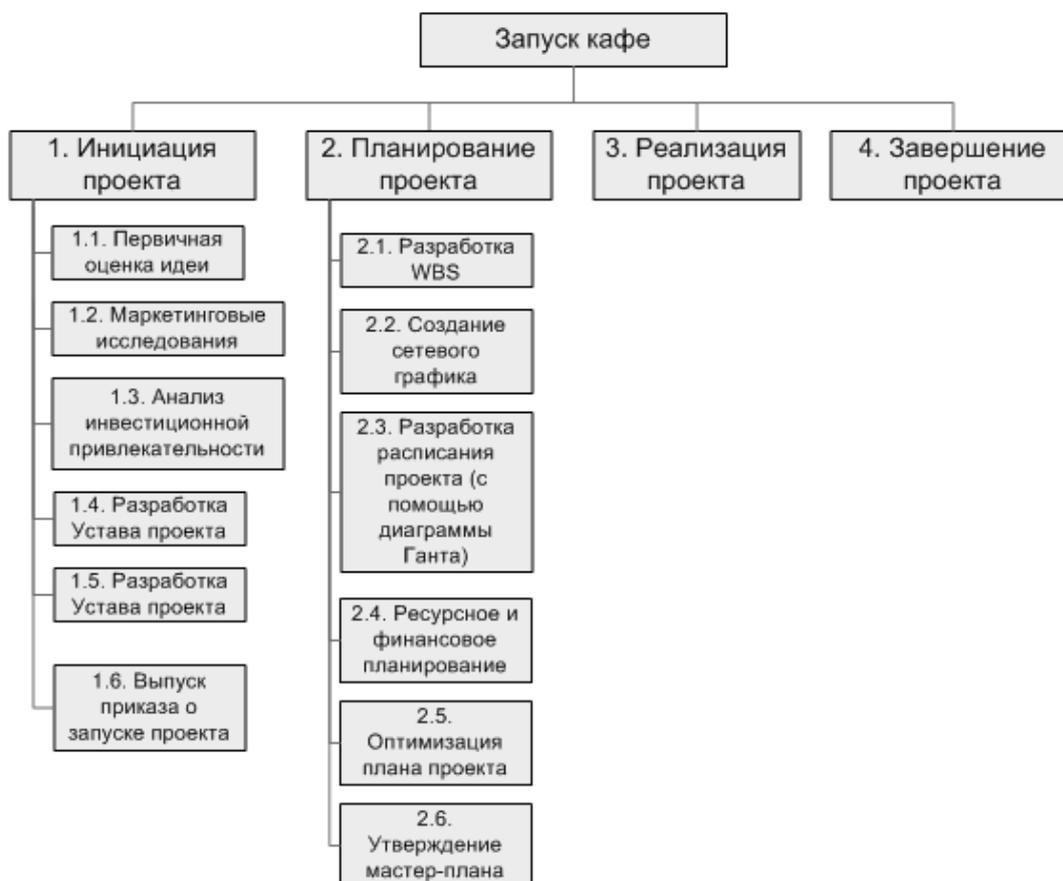


Рис. 5. Вариант структурной декомпозиции работ проекта (WBS) по этапам жизненного цикла

Могут быть и другие, в том числе смешанные типы.

*Задание:* предложите вариант структурной декомпозиции работ проекта (WBS) смешанного типа.

### **Разработка плана управления проектом с использованием диаграммы Ганта**

Диаграмма Ганта чаще встречается в методологиях, которые требуют четкой фиксации задач и порядка работ. Диаграмма Ганта отлично справляется там, где есть четкие дедлайны, ограниченный бюджет и ресурсы. Поэтому ее можно назвать основным инструментом управления проектами. Создание диаграммы Ганта состоит из пяти главных шагов:

- определения временных рамок;
- добавления задач и подзадач;
- описания зависимости между задачами;
- добавления вех;
- обновления работы.

Определение временных рамок – первый шаг. Диаграмма Ганта – это визуализация хронологии проекта. На первом этапе назначают даты начала и завершения проекта – их размещают в начале и в конце графика. График состоит из столбиков: это могут быть часы, дни, недели в зависимости от продолжительности проекта. Задачи размещают в столбиках в соответствии с тем, когда над ними будут работать.

Проект разбивают на задачи и подзадачи. Для каждой из них назначают даты начала и завершения. Потом задачи размещают на графике. Сразу можно назначить ответственных за выполнение задач.

Для дифференциации задач используют разные цвета. Например, можно пометить синим этапы, над которыми работает отдел маркетинга, а зеленым – этапы, над которыми работает отдел продаж.

Некоторые задачи невозможно начать без выполнения других. Например, нельзя начать тестирование приложения, если оно не готово. Связи между задачами на диаграмме Ганта чаще всего отмечают стрелками.

Потом на диаграмму добавляют вехи. Это даты, контрольные точки, обозначающие завершение больших частей работы. Вехи показывают, какие задачи нужно завершить к контрольным точкам, и помогают расставить приоритеты.

В итоге получается график, визуализирующий основные работы проекта (рис. 6).

Обновлять график нужно при любых изменениях в плане работ: если сдвигаются сроки выполнения задач, появляются новые задачи, меняются ответственные. Важно, чтобы диаграмма всегда была актуальной. Так проектная команда увидит текущие и предстоящие задачи.

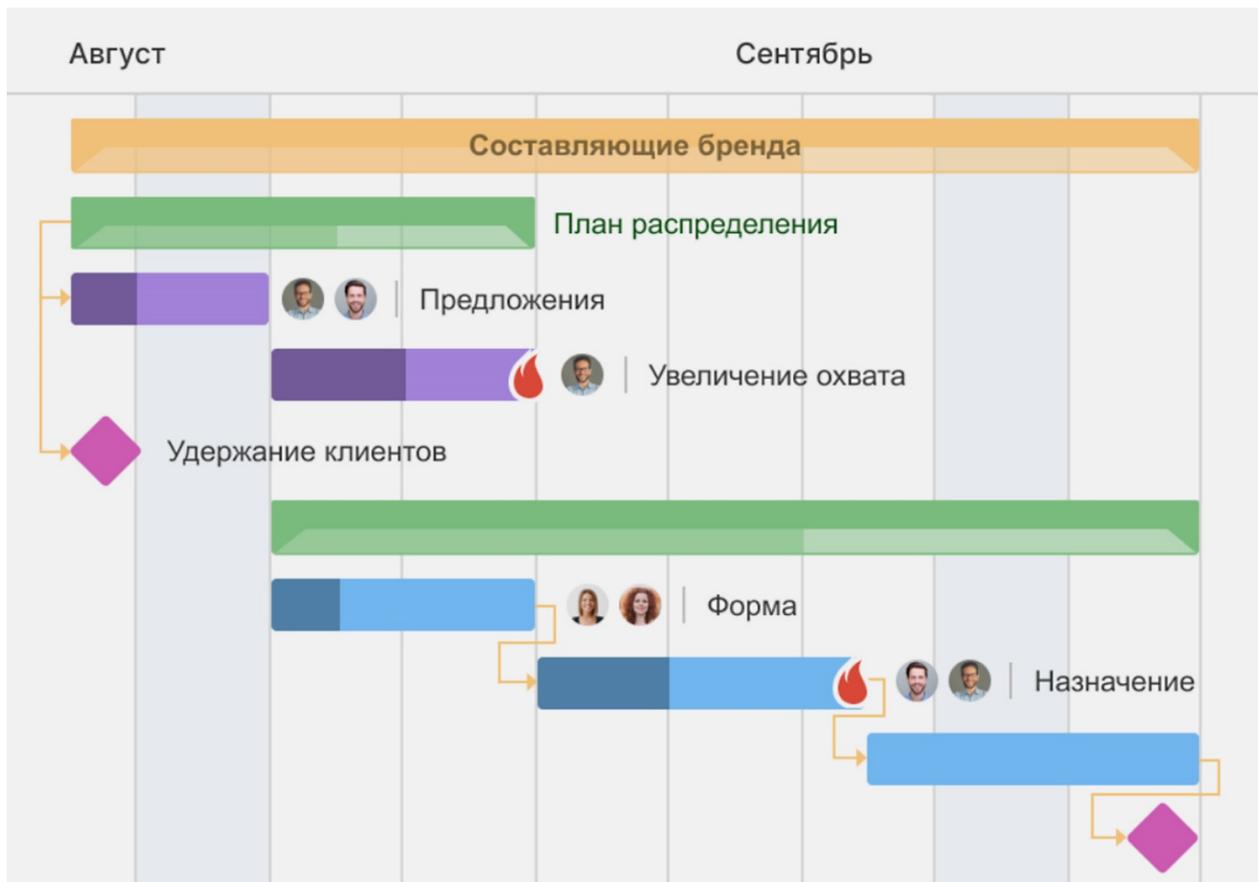


Рис. 6. Пример реализации диаграммы Ганта при планировании проекта

*Задание:* нарисуйте диаграмму Ганта по рассматриваемому Вами проекту.

## Тема 6. Мобилизация ресурсов проекта

### Круг рассматриваемых вопросов:

- Характеристика типов ресурсов: интеллектуальные, финансовые, материальные, профессиональные, правовые, организационные, управленческие, информационные, технологические, прочие.
- Анализ ресурсов с точки зрения их наличия в организации.
- Соотнесение наличных и потенциальных ресурсов.
- Разработка внешней и внутренней коммуникационных структур проекта.

**Задание для самостоятельной работы**  
 Ознакомьтесь с таблицей классификации ресурсов проекта.

Таблица 4 – Классификация ресурсов проекта

Тип ресурса	Комментарий
Интеллектуальные	Необходимый уровень знаний основных субъектов проектной деятельности
Материальные	Наличие помещения, оборудования, технических средств, канцелярских принадлежностей и т. п.
Финансовые	Совокупность собственных и привлеченных денежных средств
Профессиональные	Профессионально-квалификационный уровень проектной команды
Правовые	Наличие нормативно-правовых документов, обеспечивающих реализацию проекта (лицензии, сертификаты, регламенты и т. д.)
Организационные	Необходимые и соответствующие организационные единицы
Управленческие	Наличие менеджеров команды, способных двигать проект
Информационные	Наличие системы поиска регулярной информации, базы данных и т. д.
Технологические	Необходимые для реализации проекта производственные, кадровые, маркетинговые, социальные технологии
Иные	

По любому проекту на Ваше усмотрение проведите анализ наличия ресурсов и способов их актуализации (см. табл. 5). В соответствующих столбцах заполните наличие и способы актуализации

Таблица 5 – Анализ ресурсов проекта по наличию и направлениям актуализации

Тип ресурса	Актуальные	Потенциальные	Способы актуализации
Интеллектуальные			
Материальные			
Финансовые			
Профессиональные			
Правовые			
Организационные			
Управленческие			
Информационные			
Технологические			
Иные			

## РАЗДЕЛ 2. РАЗРАБОТКА И УПРАВЛЕНИЕ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫМИ ПОДСИСТЕМАМИ ПРОЕКТА

### Тема 7. Управление временем проекта

#### Круг рассматриваемых вопросов:

- Определение операций и их последовательности.
- Оценка ресурсов и длительности операций.
- Разработка расписания проекта.
- Управление расписанием проекта.

#### Задание для самостоятельной работы

##### Построение PERT-диаграммы

*Путь* – последовательность взаимосвязанных работ, ведущая из одной вершины проекта в другую вершину. Например, (см. рис. 7), {A, D, G} и {C, F} – два различных пути.

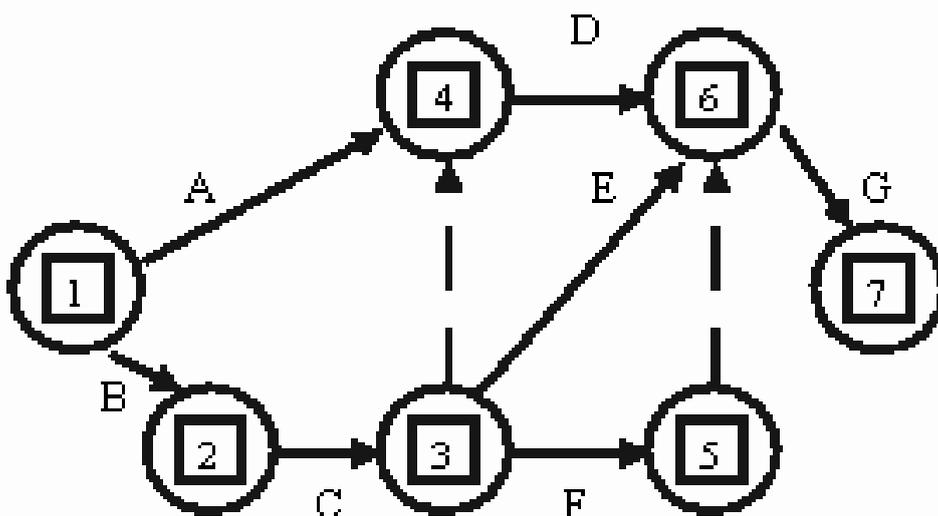


Рис. 7. Пример выполнения сетевого графика

*Длина пути* – суммарная продолжительность выполнения всех работ пути.

*Полный путь* – это путь от исходного к завершающему событию.

*Критический путь* – полный путь, суммарная продолжительность выполнения всех работ которого является наибольшей.

Ясно, что минимальное время, необходимое для выполнения любого проекта, равно длине критического пути. Именно на работы, принадлежащие критическому пути, следует обращать особое внимание. Если такая работа будет отложена на некоторое время, то время окончания проекта будет отложено на то же время. Если необходимо сократить время выполнения проекта, то в первую очередь нужно сократить время выполнения хотя бы одной работы на критическом пути.

Для того чтобы найти критический путь, достаточно перебрать все пути и выбрать тот, или те из них, которые имеют наибольшую суммарную продолжительность выполнения работ. Однако для больших проектов реализация такого подхода связана с вычислительными трудностями.

Метод критического пути (метод СРМ – Critical Path Method) позволяет получить критический путь намного проще.

Расчет сетевой модели начинают с временных параметров событий, которые вписывают непосредственно в вершины сетевого графика (рис. 8):

$T_p(i)$  – ранний срок наступления события  $i$ , минимально необходимый для выполнения всех работ, которые предшествуют событию  $i$ ;

$T_n(i)$  – поздний срок наступления события  $i$ , превышение которого вызовет аналогичную задержку наступления завершающего события сети;

$R(i) = T_n(i) - T_p(i)$  – резерв события  $i$ , т. е. время, на которое может быть отсрочено наступление события  $i$  без нарушения сроков завершения.

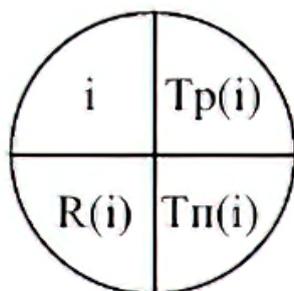


Рис. 8. Параметры события на сетевом графике

Ранние сроки наступления событий  $T_p(i)$  рассчитываются от исходного (S) к завершающему (F) событию следующим образом:

1) для исходного события S:  $T_p(S) = 0$ ;

2) для всех остальных событий  $i$ :  $T_p(i) = \max_{\forall(k,i)} [T_p(k) + t(k,i)]$ , где максимум берется по всем работам  $(k,i)$ , входящим в событие  $i$ ;  $t(k,i)$  – длительность работы  $(k,i)$  (рис. 9).

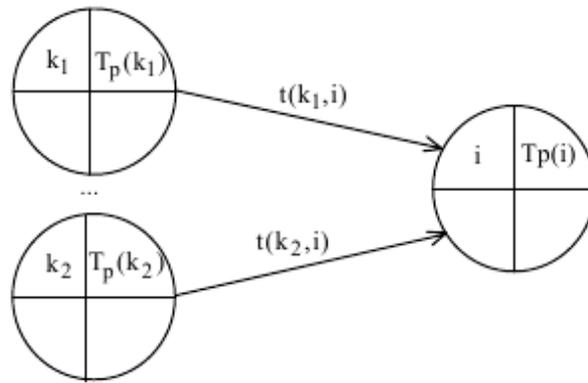


Рис. 9. Расчет ранних сроков наступления событий

Поздние сроки наступления событий  $T_n(i)$  рассчитываются от завершающего к исходному событию:

1) для завершающего события  $F$ :  $T_p(F) = T_n(F)$ ;

2) для всех остальных событий  $i$ :  $T_n(i) = \min_{\forall(j,i)} [T_n(j) - t(i, j)]$ , где минимум берется по всем работам  $(i,j)$ , выходящим из события  $i$ ;  $t(i, j)$  – длительность работы  $(i,j)$  (рис. 10).

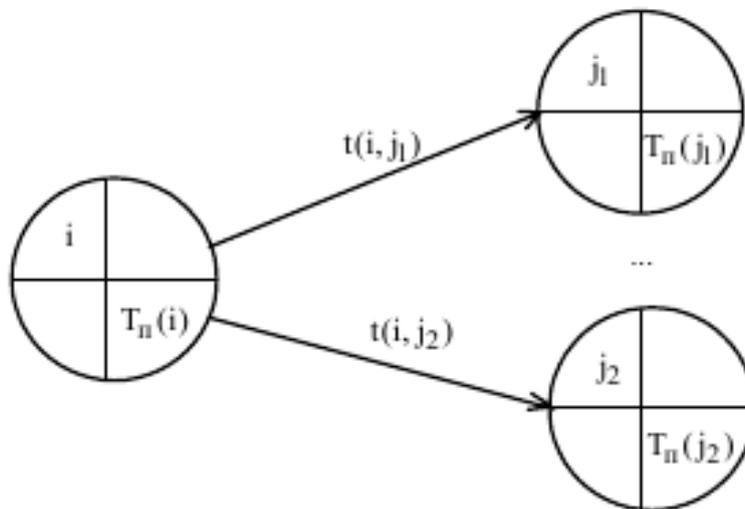


Рис. 10. Расчет поздних сроков наступления событий

*Условия критичности пути:*

- необходимое условие: нулевые резервы событий, лежащих на критическом пути  $R(i) = 0$ ;
- достаточное условие: нулевые полные резервы работ, лежащих на критическом пути  $R_n(i, j) = 0$ .  $R_n(i, j) = T_n(j) - T_p(i) - t(i, j)$  – показывает максимальное время, на которое можно увеличить длительность работы  $(i,j)$  или отсрочить ее начало, чтобы не нарушился срок завершения проекта в целом.

Рассмотрим следующий пример. Компания разрабатывает строительный проект. Исходные данные по основным операциям проекта представлены в табл. 6. Нужно построить сетевую модель проекта, определить критические пути и проанализировать, как влияет на ход выполнения проекта задержка работы D на 4 недели.

Таблица 6 – Исходные данные по основным операциям

Работа	Непосредственно предшествующая работа	Длительность, недели
A	-	4
B	-	6
C	A, B	7
D	B	3
E	C	4
F	D	5
G	E, F	3

Сетевой график проекта показан на рис. 11.

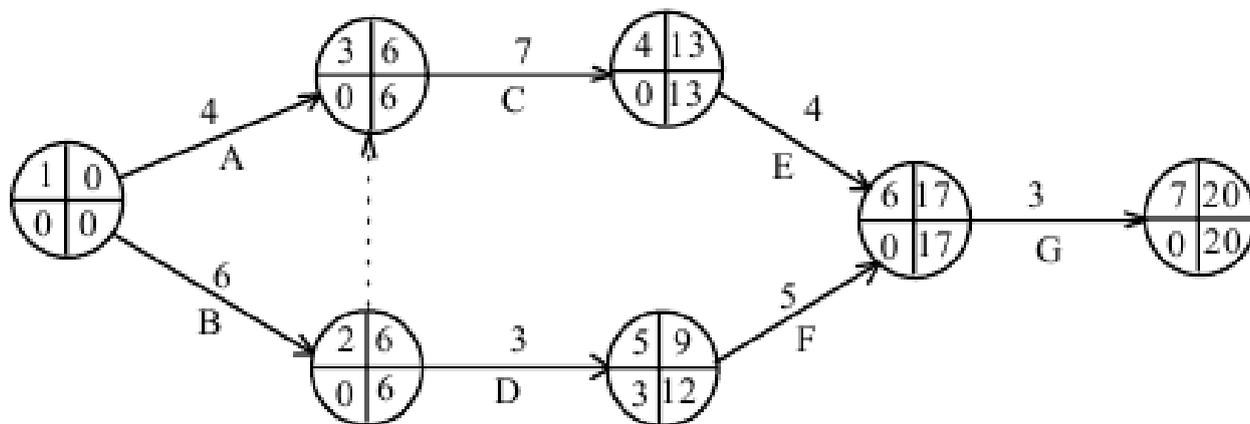


Рис. 11. Сетевой график и расчет сроков наступления событий

Согласно необходимому условию два полных пути сетевой модели (см. рис. 11)  $L_1 = 1,2,3,4,6,7$  и  $L_2 = 1,3,4,6,7$  могут быть критическими. Проверим достаточное условие критичности для работ (1,2) и (1,3):

$$R_n(1,2) = T_n(2) - T_p(1) - t(1,2) = 6 - 0 - 6 = 0,$$

$$R_n(1,3) = T_n(3) - T_p(1) - t(1,3) = 0 = 6 - 0 - 6 = 0.$$

Путь  $L_2$ , начинающийся с работы (1,3), не является критическим, т. к. поскольку как минимум одна из его работ не является критической. Работа (1,3) имеет ненулевой полный резерв, а значит, может быть задержана с выполнением, что недопустимо для критических работ.

Таким образом, сетевая модель имеет единственный критический путь

$L_{ed} = 1,2,3,4,6,7$  длительностью 20 недель. За выполнением работ этого пути необходим особый контроль, т. к. любое увеличение их длительности нарушит срок выполнения проекта в целом.

Работа D или (2,5) не является критической, ее полный резерв равен 3-м неделям. Это означает, что при задержке работы в пределах 3-х недель срок выполнения проекта не будет нарушен. Поэтому если согласно условию работа D задержится на 4 недели, то весь проект закончится на 1 неделю позже.

### **Задание для самостоятельной работы**

Компания разрабатывает IT-проект. Исходные данные по основным операциям проекта представлены в табл. 7. Нужно построить сетевую модель проекта, определить критические пути и проанализировать, как влияет на ход выполнения проекта задержка работы C на 3 недели.

Таблица 7 – Исходные данные по основным операциям

Работа	Непосредственно предшествующая работа	Длительность, недели
A	-	4
B	-	6
C	A, B	7
D	A, B	3
E	C, D	4
F	C, D	5
G	-	3

## **Тема 8. Управление стоимостью проекта**

### **Круг рассматриваемых вопросов:**

- Оценка стоимости операций проекта.
- Определение бюджета.
- Управление стоимостью.

### **Задание для самостоятельной работы**

Ниже представлена форма бюджета проекта. Заполните пустующие столбцы на условном примере, используемом Вами при освоении курса.

## 1. Оплата труда

### 1.1. Оплата труда сотрудников проекта

Должность по проекту, ФИО исполнителя	– Обоснование необходимости участия каждого сотрудника в процессе реализации проекта. – Краткое описание должностных обязанностей каждого сотрудника проекта.	Всего, руб.	Имеется, руб.	Требуется, руб.
Итого:				

### 1.2. Отчисления с ФОТ

Единый социальный налог	% отчислений	Всего, руб.	Имеется, руб.	Требуется, руб.
Итого:				

Итого на оплату труда:

## 2. Аренда помещений

- Обоснование необходимости аренды офиса и других помещений для реализации проекта.
- Информация об арендуемом помещении (размер, местонахождение и т. п.)
- Подтверждением является договор аренды, копию которого необходимо представить.
- Количество месяцев аренды не должно превышать срок реализации проекта.

Наименование статьи затрат	Площадь арендуемого помещения, кв. м	Цена 1 кв. м, руб.	Количество месяцев аренды	Всего, руб.	Имеется, руб.	Требуется, руб.
Итого:						

## 3. Оборудование

Обоснование необходимости приобретения каждой единицы оборудования для реализации проекта.

Наименование оборудования	Цена, руб.	Количество	Всего, руб.	Имеется, руб.	Требуется, руб.
Итого:					

#### 4. Расходные материалы, канцелярские принадлежности

Описание приобретаемых расходных материалов и канцелярских принадлежностей, их количество, обоснование необходимости данных расходов для реализации проекта.

Наименование статьи затрат	Стоимость, руб.	Количество, мес. (шт.)	Всего, руб.	Имеется, руб.	Требуется, руб.
Итого:					

#### 5. Расходы на проведение мероприятий

Список планируемых мероприятий с указанием названия и вида мероприятий.

Наименование статьи затрат	Стоимость, руб.	Количество, мес. (шт.)	Всего, руб.	Имеется, руб.	Требуется, руб.
Итого:					

**Полная стоимость проекта:**

**Имеется:**

**Требуется:**

### Тема 9. Управление качеством проекта

#### Круг рассматриваемых вопросов:

- Планирование качества.
- Осуществление обеспечения и контроля качества.

#### Задание для самостоятельной работы

Метод «Диаграмма Исикавы» – инструмент, обеспечивающий системный подход к определению фактических причин возникновения проблем. Метод был предложен Каору Исикавой в 1952 году (по другим данным в 1943). Применяется при разработке плана управления качеством проекта.

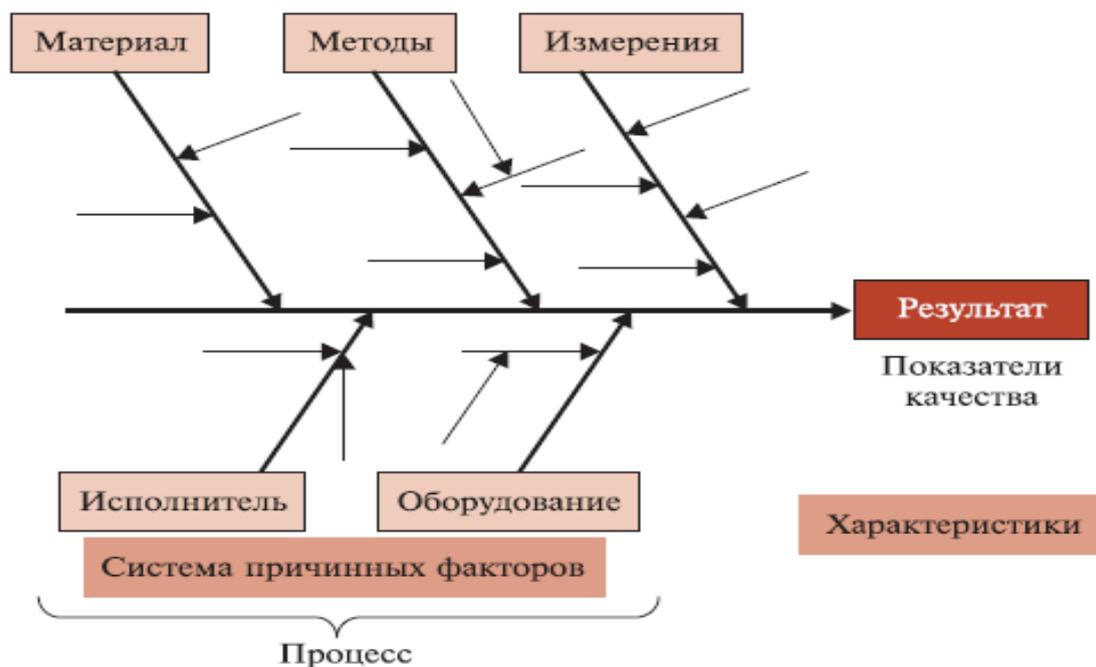


Рис. 12. Причинно-следственная диаграмма Исикавы

Для разработки плана по управлению качеством в проекте методом причинно-следственной диаграммы осуществляется:

- сбор и систематизация всех причин, прямо или косвенно влияющих на качество реализации работ проекта;
- группировка этих причин по смысловым и причинно-следственным блокам;
- ранжирование их внутри каждого блока;
- анализ получившейся картины.

Общие правила построения:

1. Прежде чем приступать к построению диаграммы, все участники должны прийти к единому мнению относительно формулировки проблемы.
2. Изучаемая проблема записывается с правой стороны в середине чистого листа бумаги и заключается в рамку, к которой слева подходит основная горизонтальная стрелка – «хребет» (диаграмму Исикавы из-за внешнего вида часто называют «рыбьим скелетом»).
3. Наносятся главные причины (причины уровня 1), влияющие на проблему, – «большие кости». Они заключаются в рамки и соединяются наклонными стрелками с «хребтом».
4. Далее наносятся вторичные причины (причины уровня 2), которые влияют на главные причины («большие кости»), а те, в свою очередь, являются следствием вторичных причин. Вторичные причины записываются и располагаются в виде «средних костей», примыкающих к «большим». Причины уровня 3, которые влияют на причины уровня 2, располагаются в виде «мелких костей», примыкающих к «средним», и т. д. (Если на

диаграмме приведены не все причины, то одна стрелка остается пустой).

5. При анализе должны выявляться и фиксироваться все факторы, даже те, которые кажутся незначительными, так как цель схемы – отыскать наиболее правильный путь и эффективный способ решения проблемы.
6. Причины (факторы) оцениваются и ранжируются по их значимости, выделяя особо важные, которые предположительно оказывают наибольшее влияние на показатель качества.
7. В диаграмму вносится вся необходимая информация: ее название; наименование изделия; имена участников; дата и т. д.

Несколько примеров построения диаграммы представим ниже (рис. 13, 14, 15).



Рис. 13. Пример диаграммы Исикавы относительно качества продукции

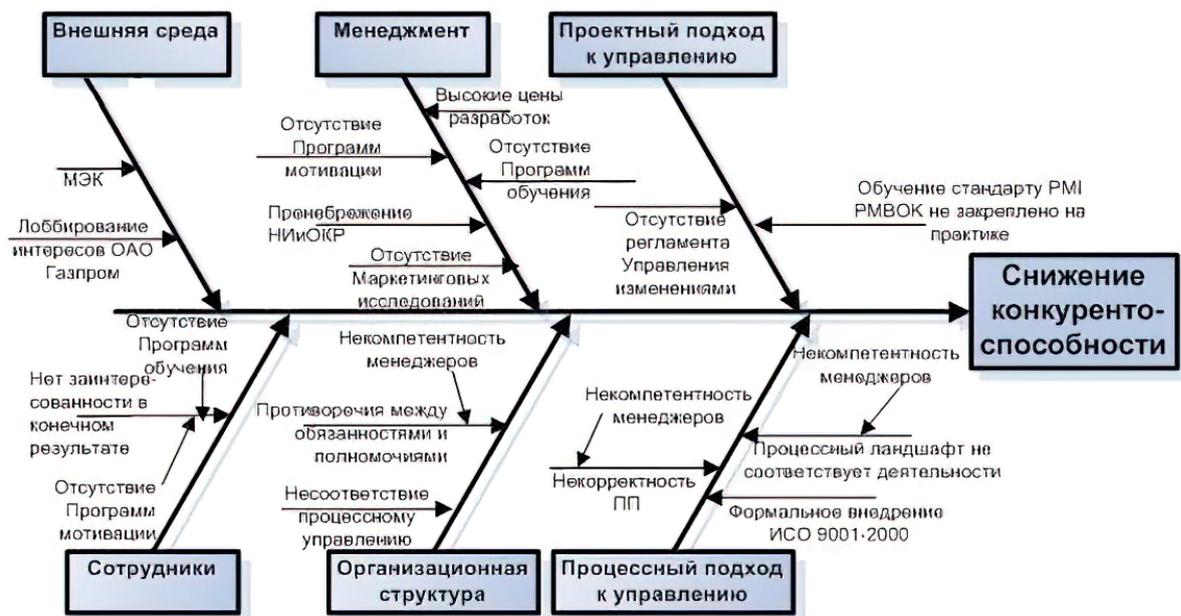


Рис. 14. Пример определения причин снижения конкурентоспособности продукции



Рис. 15. Пример определения проблемы применения цифровых инструментов

## Тема 10. Управление командой проекта

### Круг рассматриваемых вопросов:

- Планирование человеческих ресурсов.
- Набор команды проекта.
- Развитие команды проекта.
- Управление командой проекта.

### Задание для самостоятельной работы

Ознакомьтесь с предложенным примером матрицы компетенций персонала проекта. Подготовьте подобную матрицу по должностям: технолог, тайм-менеджер, планировщик (либо на Ваше усмотрение выберите должность сотрудника проекта).

Таблица 8 – Матрица компетенций проекта

Должность	Знания	Навыки	Личные качества
<b>Менеджер проекта</b>	Современные методы управления проектами: Расписание Бюджет Персонал ... Основы юриспруденции...	Практика управления проектами: Составление и контроль расписания Управление бюджетом Управление командой ...	Лидерство Ответственность Коммуникабельность Лояльность компании ...
<b>Администратор проекта</b>	Отдельные разделы управления проектами: Расписание Бюджет Современные ИТ системы УП...	Практика управления проектами: Составление и контроль расписания Управление бюджетом Практ. применение ИТ систем УП	Ответственность Пунктуальность Настойчивость Коммуникабельность ...
<b>Менеджер по персоналу</b>	Современные методы управления персоналом: Подбор Адаптация Мотивация...	Проведение интервью Проведение аттестации Ведение кадрового делопроизводства...	Ответственность Коммуникабельность Инициативность ...

### Тема 11. Управление коммуникациями проекта

#### Круг рассматриваемых вопросов:

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

#### Задание для самостоятельной работы

На основе материалов курса и итогов работы над самостоятельным проектом заполните следующий шаблон, отвечая на вопрос по содержанию коммуникации и принимая во внимание пояснения.

Таблица 9 – Шаблон плана коммуникаций проекта

Вопрос	Пункты плана	Пояснения	Содержание
Что?	<b>Сообщение</b>	Информация, которая должна быть передана.	
Зачем?	<b>Цель / Задача</b>	Желаемый результат передачи сообщения (сообщений), то есть почему должно быть передано сообщение.	
Кому?	<b>Аудитория</b>	Лицо или группа лиц, которым адресованы сообщения. План имеет разные цели для разных аудиторий.	
Как?	<b>Стиль</b>	Как уровень формальности, так и уровень детализации сообщений должны быть адаптированы к аудитории. Руководители нуждаются в меньшей детализации, чем исполнительные команды. Стилистика зависит от организационной культуры.	
Как?	<b>Канал, Способ, Средство</b>	Методы и формат передачи сообщений. Например, презентации для малых или больших групп, встречи один на один, бизнес-завтраки, учебные сессии, семинары, электронная почта, мессенджеры, web-страница, блог и т. д. Различные средства взаимодействия имеют разные уровни влияния.	
Как?	<b>Тайминг, расчет времени</b>	Характер усвоения сообщения может зависеть от того, когда оно получено. Сотрудники с большей вероятностью прочтут электронное письмо, поступившее в понедельник утром, чем то, которое придет в пятницу после обеда. Информация о предстоящих изменениях должна предоставляться своевременно и до наступления изменений.	
Сколько?	<b>Частота</b>	Большинство сообщений необходимо повторять, чтобы их услышали все заинтересованные стороны. Коммуникационный план должен предусматривать обмен сообщениями таким образом, чтобы повторение было полезным для передачи сообщения и не вызывало раздражения. Кроме того, текущие сообщения (например, информационный бюллетень) должны публиковаться на основе согласованного графика.	
Как?	<b>Материалы</b>	В плане коммуникаций должны быть указаны все материалы, которые необходимо создать для его выполнения. Например, короткие или длинные версии презентаций и других письменных сообщений, маркетинговые материалы и другие средства визуального брендинга.	
Кто?	<b>Коммуникаторы</b>	План коммуникаций должен определять лицо или людей, которые будут осуществлять коммуникации. Часто человек, передающий сообщение, оказывает глубокое влияние на целевую аудиторию. Если руководитель транслирует сообщение, у заинтересованных сторон будет другой ответ, нежели чем если бы его передал менеджер среднего звена. Решения о том, кто будет передавать какие сообщения тем или иным заинтересованным сторонам, должны основываться на целях сообщения.	

Вопрос	Пункты плана	Пояснения	Содержание
В итоге?	<b>Ожидаемый ответ</b>	В плане коммуникации следует предусмотреть, как различные группы заинтересованных сторон / отдельные заинтересованные стороны будут реагировать на сообщения. Эта работа может быть выполнена путем предвосхищения вопросов или возражений и формулирования ответов. Продумывание потенциальных ответов является хорошим способом прояснить цели и построить надежные коммуникации для их поддержки.	
В итоге?	<b>Метрики</b>	План коммуникации должен включать в себя измерение собственной эффективности. Необходимо убедиться, что люди поняли и готовы и способны действовать в соответствии с заявлениями в плане. Это может быть достигнуто посредством интервью, опросов фокус-групп и других механизмов обратной связи. Изменения в поведении людей являются конечной проверкой успеха коммуникационного плана.	
Сколько?	<b>Бюджет и план ресурсов</b>	План коммуникаций должен учитывать, какие ресурсы необходимы для достижения целей в рамках данного бюджета.	

## Тема 12. Управление рисками проекта

### Круг рассматриваемых вопросов:

- Планирование управления рисками.
- Идентификация рисков, анализ рисков.
- Планирование реагирования на риски.
- Мониторинг и управление рисками.

### Задание для самостоятельной работы

Экспертный анализ рисков применяют на начальных этапах работы с проектом в случае, если объем исходной информации является недостаточным для количественной оценки эффективности (погрешность результатов превышает 30 %) и рисков проекта. Достоинствами экспертного анализа рисков являются: отсутствие необходимости в точных исходных данных и дорогостоящих программных средствах, возможность проводить оценку до расчета эффективности проекта, а также простота расчетов. К основным недостаткам следует отнести: трудность в привлечении независимых экспертов и субъективность оценок.

Алгоритм экспертного анализа рисков следующий:

- по каждому виду рисков определяется предельный уровень, приемлемый для организации, реализующей данный проект. Предельный уровень рисков определяется по балльной шкале;
- устанавливается при необходимости дифференцированная оценка уровня компетентности экспертов, являющаяся конфиденциальной. Оценка выставляется по десятибалльной шкале;
- риски оцениваются экспертами с точки зрения вероятности наступления

рискового события (в долях единицы) и опасности данных рисков для успешного завершения проекта (по балльной шкале);

– оценки, проставленные экспертами по каждому виду рисков, сводятся разработчиком проекта в таблицы. В них определяется интегральный уровень по каждому виду рисков;

– сравниваются интегральный уровень рисков, полученный в результате экспертного опроса, и предельный уровень для данного вида и выносятся решение о приемлемости данного вида риска для разработчика проекта;

– в случае, если принятый предельный уровень одного или нескольких видов рисков ниже полученных интегральных значений, разрабатывается комплекс мероприятий, направленных на снижение влияния выявленных рисков на успех реализации проекта, и осуществляется повторный анализ рисков.

*Задание:* на основании ранее разработанных процессов жизненного цикла проекта, сформируйте реестр рисков применительно к запланированным результатам, предварительно применяя метод баланса сил (разделив риски на отрицательные и положительные). Результаты занесите в табл. 10.

Таблица 10 – Структура положительных и отрицательных рисков проекта

Отрицательные риски	Ожидаемые последствия	Положительные риски	Ожидаемые последствия

На следующем этапе работ проведите экспертную оценку выявленных рисков проекта, предварительно разработав пороги относительной числовой шкал рисков по отношению к а) вероятности их проявления; б) тяжести их последствий. Для разработки пороговой оценки относительной и числовой шкал можно применять единичную, десяти- или стобалльную систему.

Таблица 11 – Примеры разработки относительных и числовых шкал по управлению рисками

Вероятность	Угрозы					Благоприятные возможности				
	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05
0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05
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	0,10	0,20	0,40	0,80	0,80	0,40	0,20	0,10	0,05

Результаты занесите в табл. 12 и 13.

Таблица 12 – Пороговая оценка относительной и числовой шкал

Оценки относительной и числовой шкал по степени вероятности риска	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4	Уровень 5
Оценки относительной и числовой шкал по тяжести последствий риска	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	Уровень 4	Уровень 5

Таблица 13 – Итоговая оценка относительной и числовой шкал рисков проекта

Оценка относительной и числовой шкал	Уровень				
	1	2	3	4	5
Степень вероятности риска					
Тяжесть последствий риска					

Разработайте матрицу вероятности и последствий для Вашего проекта на основании выбранных числовых шкал, внося данные, полученные путем умножения вероятностей и угроз и вероятностей и благоприятных возможностей, соблюдая асимметрию полей по отношению друг к другу. Пример приведен в табл. 14.

Таблица 14 – Определенные условия для шкалы оценивания воздействия риска на основные цели проекта (показаны примеры только негативных воздействий)

Проект	Относительная/числовая шкала				
	Очень низкая/ 0,05	Низкая/ 0,10	Умеренная/ 0,20	Высокая/ 0,40	Очень высокая / 0,80
Стоимость	Незначительное увеличение стоимости	Увеличение стоимости < 10 %	Увеличение стоимости 10–20 %	Увеличение стоимости 20–40 %	Увеличение стоимости > 40 %
Сроки	Незначительное увеличение времени	Увеличение Времени < 5 %	Увеличение времени 5–10 %	Увеличение времени 10–20 %	Увеличение времени > 20 %
Содержание	Едва заметное уменьшение содержания	Затронуты второстепенные области содержания	Затронуты основные области содержания	Уменьшение содержания неприемлемо для спонсора	Конечный продукт проекта фактически бесполезен
Качество	Едва заметное понижение качества	Затронуты только самые трудоемкие приложения	Для понижения качества требуется одобрение спонсора	Понижение качества не приемлемо для спонсора	Конечный продукт проекта фактически бесполезен

### **Метод оценки риска «Галстук-бабочка»**

Метод оценки риска «галстук-бабочка» представляет собой схематический способ описания и анализа пути развития опасного события от причин до последствий. В нем отображаются элементы управления, которые изменяют вероятность события и те, которые изменяют последствия, если происходит событие.

Данный метод сочетает исследование причин события с помощью дерева неисправностей (анализ причин события) и анализ последствий с помощью дерева событий (анализ последствий). Однако основное внимание метода «галстук-бабочка» сфокусировано на барьерах между причинами (меры контроля) и опасными событиями и последствиями (меры по ликвидации). Диаграммы «галстук-бабочка» могут быть построены на основе выявленных ошибок и деревьев событий, но чаще их строят непосредственно в процессе проведения мозгового штурма.

«Галстук-бабочка» рисуется следующим образом:

- событие представлено центральным узлом «галстука-бабочки» (см. рис. 16);
- источники риска (или опасности/угрозы) перечислены в левой части узла и соединены с узлами, представляющими различные механизмы, с помощью которых источники риска могут привести к событию;
- барьеры или элементы управления для каждого механизма показаны как вертикальные полосы поперек линий;
- в правой части нарисованы стрелки от события к каждому потенциальному последствию;
- после события вертикальные полосы представляют собой реактивные элементы управления или барьеры, которые изменяют последствия;
- дополнительные факторы, которые могут привести к сбою элементов управления (факторы эскалации), вместе с контролем факторов эскалации;
- функции управления, которые поддерживают элементы управления (например, обучение и проверка), могут быть показаны под «галстуком-бабочкой» и связаны с соответствующим контролем.

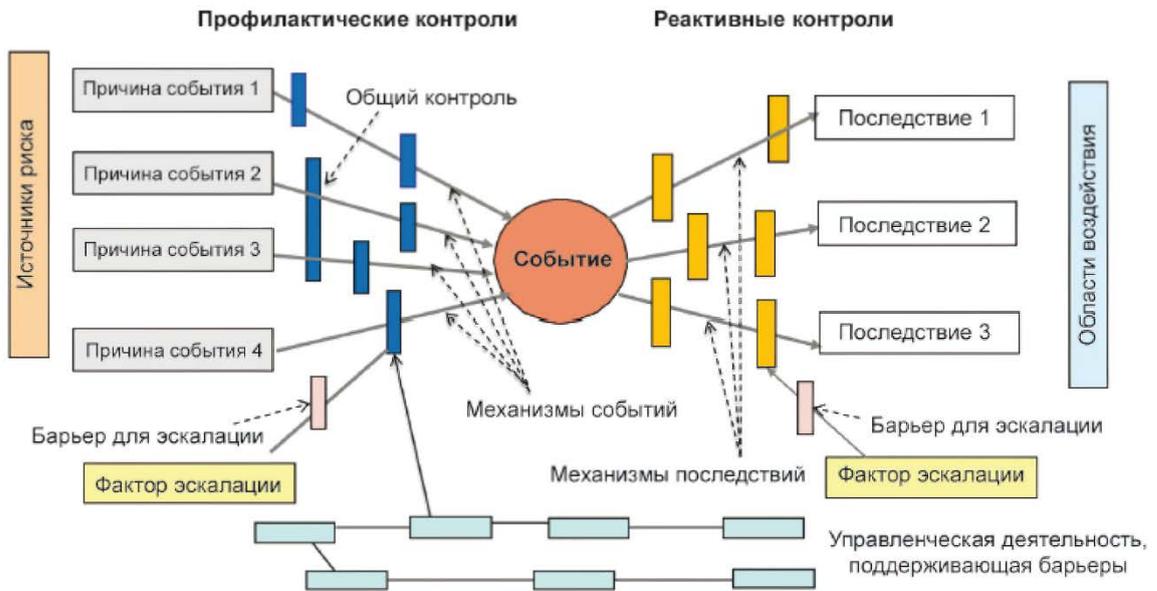


Рис. 16. Пример «галстук-бабочка»



Рис. 17. Пример декомпозиции риска падения спроса ниже плана на причины и последствия

В самом простом варианте диаграмма строится в 5 шагов. В центр помещаем название риска. Слева от риска указываем причины (источники) возникновения этого риска. Справа от риска указываем возможные последствия. Критически смотрим на результат и думаем, какие контроли мы можем поставить – проактивные в левой части (лучший риск – тот, который не случился!) и реактивные в правой части (чтобы хоть не так сильно пострадать, если риск все-таки случится)

При желании для источников указываем риск-индикаторы (как мы поймем, что риск вот-вот произойдет, и пора запускать работы барьеров безопасности?).

Пример выполнения оценки рисков методом анализа «галстук-бабочка» для нежелательного события «Несанкционированный доступ к информации» приведен на рис. 18.

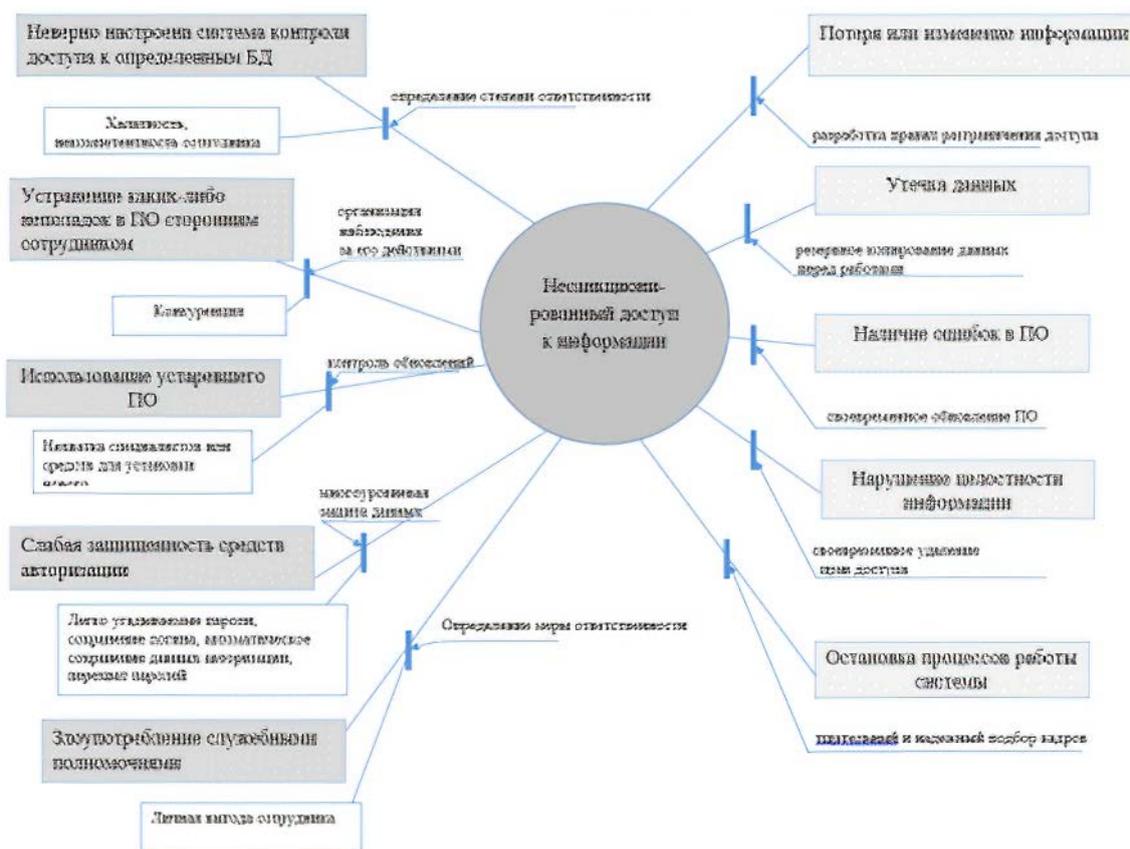


Рис. 18. Пример выполнения оценки рисков методом анализа «галстук-бабочка»

**Задания:**

Выберите нежелательное событие в при реализации проекта, представляющее собой риск. Используя метод оценки рисков, на основе анализа «галстук-бабочка» проведите анализ выбранного Вами риска с подробным графическим описанием причин возникновения данного риска (источника риска), включая факторы эскалации (ухудшающие факторы), контроль эскалации (меры управления ухудшающими факторами), предотвращающие меры управления, а также укажите последствия данного риска и возможные средства управления для восстановления и снижения последствий (уменьшающие и восстанавливающие меры управления). В качестве заключения сформулируйте выводы по использованному методу оценки рисков и выполнению данного задания.

## РАЗДЕЛ 3. МОНИТОРИНГ ПРОЕКТА И ОЦЕНКА ОКАЗАННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

### Тема 13. Экспертиза проекта. Оценка эффективности проекта

#### Круг рассматриваемых вопросов:

- Виды экспертизы проекта.
- Методика проведения экспертизы проекта.
- Подходы к оценке эффективности проекта.
- Показатели и виды эффективности проектов.

#### Примеры решения типовых задач и методические подходы к их решению

*Пример 1.* На строительство нового цеха по выпуску продукции, пользующейся спросом, предприятие израсходовало 40 млн. руб. В результате этого чистый денежный поток за расчетный период по анализируемым годам составит (см. данные табл. 15).

Таблица 15 – Исходные данные

Годы	Денежные поступления, млн. руб.
1	-
2	15
3	20
4	25

Ставка дисконта составляет 10 %. Определите целесообразность строительства нового цеха на основе следующих показателей: NPV, PI.

*Решение:*

1. Рассчитаем NPV:

$$NPV = 0 / (1 + 0,1)^1 + 15 / (1 + 0,1)^2 + 20 / (1 + 0,1)^3 + 25 / (1 + 0,1)^4 - 40 = 4,5 \text{ млн. руб.}$$

2. Определим индекс рентабельности PI:

$$PI = 44,5 / 40 = 1,11$$

Вывод: строительство нового цеха является целесообразным, поскольку  $NPV > 0$  и  $PI > 1$ .

*Пример 2.* Станок стоит 200 тыс. руб. и будет использоваться в течение 3 лет, после чего подлежит списанию и продаже. По оценке предпринимателя, ожидаемая отдача от станка по годам составит (см. табл. 16).

Таблица 16 – Исходные данные

Год	1	2	3
Отдача, тыс.руб.	80	90	150

Как считает предприниматель, данный станок в конце срока эксплуатации можно продать за 30 тыс. руб. Вычислите приведенную стоимость станка (PV), если приемлемая ставка дисконта  $r = 10\%$ . Имеет ли смысл приобретать станок?

*Решение:*

1. Определим приведенную стоимость (PV):

$$PV = \frac{80}{(1+0,1)^1} + \frac{90}{(1+0,1)^2} + \frac{150}{(1+0,1)^3} + \frac{30}{(1+0,1)^3} = 282 \text{ тыс. руб.}$$

*Вывод:* имеет смысл приобретать станок, поскольку присутствует выгода в 82 тыс. руб. т. е.  $NPV = -200 + 282 = 82$  тыс. руб.

*Пример 3.* На предприятии осуществлены реконструкция и техническое перевооружение производства, на проведение которых было израсходовано 5 млн. руб. в результате этого денежные поступления по годам за расчетный период составили: 1 год – 1,2 млн. руб.; 2 год – 1,8 млн. руб.; 3 год – 2,0 млн. руб.; 4 год – 2,5 млн. руб.; 5 год – 1,5 млн. руб. Ставка дисконта составляет 20 % годовых. Определите срок окупаемости с использованием дисконтированных поступлений и без учета дисконтированных поступлений.

*Решение:*

Определяем срок окупаемости без учета дисконтирования денежных поступлений:

а) на основе среднегодовой величины денежных поступлений:

$$P_k = (1,2 + 1,8 + 2,0 + 2,5 + 1,5) / 5 = 1,8 \text{ млн. руб.}$$

$$PP = 5 / 1,8 = 2,78 \text{ года}$$

б) на основе нарастания денежных средств по годам до достижения величины капитальных вложений. В этом случае срок окупаемости составит 3 года, так как за эти годы накапливается достаточная сумма денежных средств для покрытия капитальных вложений – 5 млн. руб.  $(1,2 + 1,8 + 2,0)$ .

Исчислим срок окупаемости с учетом дисконтирования денежных поступлений. Дисконтированные суммы денежных поступлений по годам составит:

$$\text{1-ый год} \quad \frac{P_k}{(1+i)^{n_1}} = 1,2 / (1,0 + 0,2) = 1,0 \text{ млн. руб.}$$

$$\text{2-ой год} \quad \frac{P_k}{(1+i)^{n_2}} = 1,8 / (1,0 + 0,2)^2 = 1,25 \text{ млн. руб.}$$

$$\text{3-ий год} \quad \frac{P_k}{(1+i)^{n_3}} = 2,0 / (1,0 + 0,2)^3 = 1,16 \text{ млн. руб.}$$

$$\text{4-ый год} \quad \frac{P_k}{(1+i)^{n_4}} = 2,5 / (1,0 + 0,2)^4 = 1,2 \text{ млн. руб.}$$

$$\text{5-ый год} \quad \frac{P_k}{(1+i)^{n_5}} = 1,5 / (1,0 + 0,2)^5 = 0,6 \text{ млн. руб.}$$

а) на основе среднегодовой величины денежных поступлений. Среднегодовая величина дисконтированных денежных поступлений составит:

$$P_k = (1,0 + 1,25 + 1,16 + 1,2 + 0,6) / 5 = 1,042 \text{ млн. руб.}$$

$$PP = 5 / 1,042 = 4,79 \text{ года}$$

б) на основе нарастания дисконтированных денежных поступлений до момента покрытия капитальных вложений:

$$PP = 4 \text{ года} + 0,39 / 0,6 = 4,65 \text{ года.}$$

*Выводы:* сроки окупаемости капитальных вложений, исчисленные на основе различных методов, существенно разнятся. Самым объективным сроком окупаемости является 4,65 года.

### Задачи для самостоятельного решения

*Задача 1.* Рассчитайте чистую приведенную стоимость (NPV), индекс рентабельности (PI), если доходность альтернативных вложений равна 13 % годовых. Определите целесообразность данных инвестиций.

Таблица 17 – Исходные данные

Период	Затраты, тыс. руб.	Поступления, тыс. руб.
0	400	-
1	200	50

*Задача 2.* На строительство нового цеха по выпуску продукции предприятие израсходовало 40 млн. руб. В результате этого чистый денежный поток за расчетный период по анализируемым годам составит (см. табл. 18).

Таблица 18 – Исходные данные

Годы	Денежные поступления, млн.руб.
1	-
2	15
3	20
4	25

Ставка дисконта составляет 10 %. Определите целесообразность строительства нового цеха на основе следующих показателей: NPV, PI.

## Тема 14. Управление изменениями и завершение проекта

### Круг рассматриваемых вопросов:

- Формальные процессы и процедуры для интеграции и управления изменениями в проекте.
- Этапы прогнозирования, планирования, осуществления, контроля и регулирования изменений.
- Этапы и процедуры завершения проекта.

## Задания для самостоятельной работы

*Задание 1.* Выскажите свое мнение по поводу эффективности использования в управлении проектами принципов П. Друкера.

- 1) перестать «жить вчерашним днем»,
- 2) плановая организованная ликвидация устаревшего,
- 3) определение понятия «эффективность» для каждого вида и сферы деятельности

4) обязательность использования успеха. Главной темой ежемесячных отчетов деятельности и ежемесячных совещаний являются проблемы, но «лидеры перемен» сосредотачивают внимание на своих возможностях. Возможность реализации успешных проектов заключается в использовании собственных достижений и превращение их в фундамент последующей деятельности.

5) выработать политику систематизированной инновационной деятельности, что требует систематического изучения изменений, которые могут стать новыми возможностями («окна возможностей»).

6) требует двух самостоятельных бюджетов: смету текущих расходов на поддержание деятельности организации и специальный бюджет расходов будущего развития, который необходим для достижения целей. Бюджет будущего должен предусматривать расходы на использование успеха.

*Задание 2.* Прокомментируйте представленную на рис. 19 модель «Десять шагов успешных изменений» в реализации проекта. Какие процессы изображены, в чем их значение?



Рис. 19. Модель «Десять шагов успешных изменений»

*Задание 3.* Ознакомьтесь с материалами табл. 19. Дополните таблицу несколькими причинами, важными для анализа.

Таблица 19 – Причины сопротивления изменениям

Причины	Комментарий
Отсутствие убежденности в необходимости изменений	Если люди недостаточно информированы, а цель проекта не объяснена, чаще всего они рассматривают существующую ситуацию как удовлетворительную, а усилия изменить ее – как бесполезные и досадные
Недовольство переменами, насаждаемыми сверху	Обычно людям не нравится, когда с ними обращаются как с пассивными объектами. Они возмущаются проектами, насаждаемыми сверху, относительно которых не могут высказать своего мнения
Недовольство неожиданностями	Люди не хотят, чтобы их держали в неведении относительно подготавливаемых действий, возмущаются решениями руководства относительно важных проектов, если они принимаются неожиданно
Страх перед неизвестностью	Обычно люди не любят жить в неопределенности и могут предпочесть несовершенное настоящее неизвестному и неопределенному будущему
Нежелание иметь дело с непопулярными проблемами	Руководители и другие лица часто стараются избежать неприятной реальности и непопулярных действий, даже если понимают, что им придется, в конце концов, идти на перемены
Страх перед неспособностью выполнить что-либо и неудачей	Многих людей волнует, смогут ли они приспособиться к изменениям, сохранить и повысить эффективность своей работы в новой ситуации. Некоторые чувствуют себя неуверенно и сомневаются, смогут ли они сделать особые усилия и освоить новые навыки и умения
Нарушение установленного порядка, привычек и взаимоотношений	После реализации проекта установленный и хорошо отработанный порядок и навыки труда могут стать ненужными, а знакомые взаимоотношения – трансформироваться или полностью разрушиться. Это может привести к значительной фрустрации и разочарованию
Отсутствие уважения и доверия к лицу, содействующему проекту	Люди относятся с подозрением к переменам, предлагаемым руководителем, которому они не доверяют и не уважают, или внешним лицом, компетенция и мотивы которого неизвестны или непонятны

## ПРИМЕР ЗАДАНИЙ ДЛЯ ИТОГОВОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

### *Вариант 1*

1. Каковы области применения проектного менеджмента и что дает его применение?
2. Приведите несколько классификационных признаков проектов. Для каждого из видов проектов приведите пример из окружающей Вас жизни.
3. Дайте определение проектного менеджмента. Какие подходы к определению Вы можете назвать?
4. Что такое управление содержанием? Какое место в системе проектного менеджмента оно занимает?
5. Дайте характеристику группе процессов инициации.
6. Дайте определение предпроектного анализа. Кратко раскройте его содержание.
7. Что включает управление содержанием проекта?
8. Перечислите процессы области управления ресурсами проекта.
9. Назовите достоинства и недостатки внешнего управления проектом.
10. Что такое оценка стоимости проекта?
11. В чем отличие качества проекта и качества продукта?
12. Назовите основные группы участников проекта. Дайте характеристику каждой группе.
13. Дайте определения цели и задач проекта и объясните их отличие.

### *Задача*

На строительство нового цеха предприятие израсходовало 41 млн. руб. В результате этого численный денежный поток за расчетный период по анализируемым годам составит: 1 год – 0 руб., 2 год – 16 млн. руб., 3 год – 21 млн. руб., 4 год – 26 млн. руб. Ставка дисконта составляет 11 %. Определите целесообразность строительства нового цеха на основе показателей NPV и PI.

### *Вариант 2*

1. Назовите основные определения проекта и его главные признаки.
2. Дайте классификацию проектов. Для каждого из видов проектов приведите пример из окружающей Вас жизни.
3. Раскройте содержание управления проектами. В чем преимущество проектного управления?
4. Что такое управление коммуникациями? Какое место в системе проектного менеджмента оно занимает?
5. Дайте характеристику группе процессов планирования.
6. Раскройте сущность формулирования проблемы проекта. Приведите примеры формулировок проблемы проекта.
7. Перечислите основные документы управления проектом.
8. Дайте типологию ресурсов проекта.
9. Назовите достоинства и недостатки внутреннего управления проектом.

10. Что такое управление стоимостью проекта в стандарте PmBok?
11. В чем отличие между качеством и сортом в рамках проекта?
12. В чем сущность и задачи управления человеческими ресурсами проекта?
13. Дайте определения цели и задач проекта и объясните их отличие.

*Задача*

Станок стоит 210 тыс. руб. и будет использоваться в течение трех лет, после чего подлежит списанию и продаже. По оценке предпринимателя, ожидаемая отдача от использования станка по годам составит: 1 год – 90 тыс. руб., 2 год – 100 тыс. руб., 3 год – 160 тыс. руб. Как считает предприниматель, данный станок в конце срока эксплуатации можно будет продать за 40 тыс. руб. Вычислите приведенную стоимость станка (PV), если приемлемая ставка дисконта равна 11 %. Имеет ли смысл приобретать станок?

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Белый, Е. М., Романова, И. Б. Управление проектами [Текст] / Е. М. Белый, И. Б. Романова. – М.: Ай Пи Ар Медиа, 2023. [Электронный ресурс]. – URL: [https://www.iprbooks hor.ru/127576.html](https://www.iprbooks.hor.ru/127576.html) (дата обращения: 12.02.2022)
2. Бескровная, В. А. Управление проектами в логистике [Текст]: учебно-практическое пособие / В. А. Бескровная; М-во науки и высшего образования РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб.: ВШТЭ СПбГУПТД, 2019. [Электронный ресурс]. – URL: <http://nizpr.narod.ru/metod/kafeconiorgpr/1576027794.pdf> (дата обращения: 22.01.2023)
3. Васючкова, Т. С., Держо, М. А., Иванчева, Н. А., Пухначева, Т. П. Управление проектами с использованием Microsoft Project [Текст] / Т. С. Васючкова, М. А. Держо, Н. А. Иванчева, Т. П. Пухначева. – М., Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.iprbooks hor.ru/89480.html> (дата обращения: 10.12.2022)
4. Герштейн, Ю. М. Управление проектами с Microsoft Project 2016 [Текст] / Ю. М. Герштейн. – М.: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.iprbooks hor.ru/115906.html> (дата обращения: 13.09.2022)
5. Иванов, М. Ф., Макущенко, М. П., Тарасов, А. С. Управление проектами и изменениями [Текст] / М. Ф. Иванов, М. П. Макущенко, А. С. Тарасов. – Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2021. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.iprbooks hor.ru/116900.html> (дата обращения: 12.02.2022)
6. Крумина, К. В., Полковникова, С. Г. Управление проектами [Текст] / К. В. Крумина, С. Г. Полковникова. – Омск: Омский государственный технический университет, 2020. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.iprbooks hor.ru/115453.html> (дата обращения: 21.05.2022)
7. Романова, А. Т., Смолякова, Е. В. Управление проектами [Текст] / А. Т. Романова, Е. В. Смолякова. – М.: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.iprbooks hor.ru/122147.html> (дата обращения: 24.01.2022)
8. Толстых, Т. О., Савон, Д. Ю. Управление проектами [Текст] / Т. О. Толстых, Д. Ю. Савон. – М.: Издательский Дом МИСиС, 2020. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.iprbooks hor.ru/106742.html> (дата обращения: 07.10.2022)
9. Троицкая, Н. Н. Управление проектами [Текст] / Н. Н. Троицкая. – М.: Российский университет транспорта (МИИТ), 2020. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.iprbooks hor.ru/116005.html> (дата обращения: 30.08.2022)

Учебное издание

**Бескровная Вера Александровна**

**Жужома Юлия Николаевна**

# **Основы проектной деятельности**

*Практикум*

Редактор и корректор А. А. Чернышева

Техн. редактор Д. А. Романова

Учебное электронное издание сетевого распространения

Системные требования:  
электронное устройство с программным обеспечением  
для воспроизведения файлов формата PDF

Режим доступа: [http://publish.sutd.ru/tp\\_get\\_file.php?id=202016](http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=202016), по паролю.  
- Загл. с экрана.

Дата подписания к использованию 06.06.2023 г. Рег.№ 5071/22

Высшая школа технологии и энергетики СПбГУПТД  
198095, СПб., ул. Ивана Черных, 4.