

Министерство образования и науки Российской Федерации
Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

О. А. Баулина, В. В. Ключин

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

Учебно-методическое пособие



Волгоград. ВолгГАСУ. 2016



© Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный
архитектурно-строительный университет», 2016



УДК 005.8(075.8)
ББК 65.291.217я73
Б291

Р е ц е н з е н т ы:

доктор экономических наук *В. Г. Поляков*,
профессор, директор Института строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета,
заслуженный строитель Российской Федерации;
кандидат экономических наук *В. В. Батманова*,
доцент кафедры мировой и региональной экономики
Волгоградского государственного университета

*Утверждено редакционно-издательским советом университета
в качестве учебно-методического пособия*

Баулина, О. А.

Б291 Управление проектами [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О. А. Баулина, В. В. Ключин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. — Электронные текстовые и графические данные (1,4 Мбайт). — Волгоград : ВолГАСУ, 2016. — Электронное издание сетевого распространения. — Систем. требования: PC 486 DX-33; Microsoft Windows XP; Internet Explorer 6.0; Adobe Reader 6.0. — Официальный сайт Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Режим доступа: <http://www.vgasu.ru/publishing/on-line/> — Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-5-98276-838-4

Обобщается мировой и отечественный опыт в области управления проектами. Рассматриваются основные задачи и процессы управления проектами на предприятии. Описываются процедуры управления проектами, даются практические рекомендации по технологическим вопросам управления. Содержится теоретическое изложение вопросов управления проектами и ряд методических инструментов (тесты, задачи, вопросы, практические примеры, варианты контрольных и расчетно-практических работ), позволяющих бакалаврам, а также магистрантам, аспирантам, преподавателям вузов и прочим заинтересованным лицам самостоятельно изучить теорию и практику управления проектами. Использование предлагаемого материала в рамках учебного процесса способствует выработке у студентов практических навыков принятия решений, связанных с управлением проектами на предприятии.

Для академических бакалавров всех форм обучения направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент» (профили «Производственный менеджмент», «Управление проектами»).

Для удобства работы с изданием рекомендуется пользоваться функцией Bookmarks (Закладки) в боковом меню программы Adobe Reader и системой ссылок.

УДК 005.8(075.8)
ББК 65.291.217я73

ISBN 978-5-98276-838-4



© Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный
архитектурно-строительный университет», 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ.....	8
1.1. Базовые понятия дисциплины «Управление проектами».....	8
Вопросы и задания для самоконтроля.....	13
1.2. Основы управления проектами: субъекты, объект, процессы управления.....	13
Вопросы и задания для самоконтроля.....	19
1.3. Структуризация проекта: методы и модели.....	20
Вопросы и задания для самоконтроля.....	26
1.4. Оценка финансовых ресурсов проекта.....	27
Вопросы и задания для самоконтроля.....	34
1.5. Оценка эффективности проекта.....	34
Вопросы и задания для самоконтроля.....	40
1.6. Управление рисками при реализации проекта.....	41
Вопросы и задания для самоконтроля.....	46
1.7. Команда проекта: формирование команды, управление коммуникациями.....	46
Вопросы и задания для самоконтроля.....	55
1.8. Управление качеством проекта.....	57
Вопросы и задания для самоконтроля.....	67
1.9. Информационные технологии в управлении проектами.....	67
Вопросы и задания для самоконтроля.....	72
Глава 2. РАСЧЕТНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА ДЛЯ УСВОЕНИЯ МАТЕРИАЛА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ».....	73
2.1. Требования к оформлению расчетно-практической работы.....	73
2.2. Форма защиты расчетно-практической работы.....	74
2.3. Выбор варианта расчетно-практической работы.....	74
2.4. Содержание расчетно-практической работы.....	75
Глава 3. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ.....	86
3.1. Тестовые задания для контроля усвоения материала.....	86
3.2. Варианты задач для контроля усвоения материала по теме «Оценка финансовых ресурсов проекта».....	99
3.3. Варианты задач для контроля усвоения материала по темам «Оценка финансовых ресурсов проекта» и «Управление рисками при реализации проекта».....	106
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	122

ВВЕДЕНИЕ

Управление проектами на сегодняшний день является востребованной научно-практической дисциплиной во всем мире, и Россия не является здесь исключением. Современный этап развития управления проектами характеризуется, с одной стороны, расширением сфер и уровней практического применения методов и инструментов управления проектами, с другой стороны — некоторым отставанием в проработке методологических основ управления проектами. Учебно-методическое пособие посвящено решению актуальной задачи совершенствования методики управления проектами с учетом требований современной глобальной экономики, основанной на знаниях и принципах устойчивого развития, которая может быть положена в основу при построении эффективной системы управления проектами, программами и портфелями проектов.

Целью учебно-методического пособия является исследование и совершенствование методики управления проектами для повышения эффективности ее практического применения при преподавании учебного курса одноименной дисциплины. Задачами учебно-методического пособия являются исследование становления, состояния и тенденций развития современной методологии управления проектами, программами и портфелями проектов в России и за рубежом; уточнение понятия и структуры методологии управления проектами; формирование методической базы управления проектами, основанного на знаниях; исследование возможностей и способов интеграции положений концепции устойчивого развития и методологии управления проектами.

Предметом учебно-методического пособия является методология управления проектами, программами и портфелями проектов, сформулированная в профессиональных стандартах управления проектами в России и за рубежом, а также в научно-теоретических работах по отдельным аспектам управления проектами.

Объектом учебно-методического пособия являются проекты, программы и портфели проектов, осуществляемые современными предприятиями, органами отраслевого, муниципального, регионального и государственного управления. При написании учебно-методического пособия использовались положения методологии проектного управления, весомый вклад в разработку

которой внесли российские и зарубежные авторы: А. В. Алешин, В. М. Аньшин, В. Н. Бурков, В. И. Воропаев, А. А. Гусаков, В. В. Косов, И. Г. Лукманова, И. И. Мазур, В. Н. Михеев, Д. А. Новиков, В. В. Позняков, А. В. Полковников, М. Л. Разу, Б. П. Титаренко, А. С. Товб, Г. Л. Ципес, В. Д. Шапиро, Р. Арчибальд, Р. Тернер, Р. Гарайс, Г. Керцнер, Д. Клеланд, К. Кроуфорд, Ш. О'Хара, К. Бредилье и др.

В данном учебно-методическом пособии представлены технологии, основные шаги, алгоритмы, проблемы и преимущества проектного управления. Рассмотрен комплекс вопросов, связанных с процессом разработки и реализации целей проекта и интеграции информации по всем стадиям планирования и моделирования альтернативных вариантов проектов. Особое внимание уделяется вопросам анализа бизнес-процессов и технологии автоматизации процесса принятия решений в условиях высокой степени неопределенности и риска, что актуально для инновационных и глобальных проектов.

В учебно-методическом пособии представлены основные положения современной концепции управления проектами, основанные на изучении специальных литературных источников, достижений смежных отраслей и обобщенного опыта управленческого консультирования.

Настоящее учебно-методическое пособие может быть адресовано руководителям высшего звена, менеджерам финансово-экономических служб, специалистам по управлению проектами, административным работникам, аспирантам и студентам вузов, изучающим экономику и менеджмент. Методологические и методические разработки, теоретический инструментарий, практические предложения могут быть также использованы в ходе дальнейших научных исследований и разработок по данному направлению, а также в прикладных целях для разработки более эффективного механизма управления проектами конкретного предприятия строительной отрасли, снижения инвестиционных рисков.

Учебно-методическое пособие рекомендуется к использованию в преподавании курсов «Управление проектами», «Экономическая оценка инвестиций» для бакалавров высших учебных заведений. Настоящее учебно-методическое пособие составлено на основе требований ФГОС ВПО к уровню высшего образования «бакалавриат». Согласно федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования, представляющему собой совокупность обязательных требований к высшему образованию программ бакалавриата по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», реализуемому образовательными организациями высшего образования, дисциплина Б.1.В11 «Управление проектами» относится к циклу профессиональных дисциплин (базовая (вариативная) часть программы бакалавриата).

Целью освоения дисциплины является формирование у будущих бакалавров менеджмента теоретических знаний в области управления проектами, а также практических навыков использования инструментов и технологий планирования, организации и контроля при реализации проектов.

При изучении данной дисциплины следует использовать базовые знания, полученные по таким учебным дисциплинам, как «Теория менеджмента», «Экономика отрасли», «Организация производства», «Организация, нормирование и оплата труда».

Знания, полученные при изучении дисциплины, служат базой для формирования знаний по таким дисциплинам, как «Стратегический менеджмент», «Производственный менеджмент», «Управление человеческими ресурсами», «Инвестиционный анализ», «Управление рисками и страхование», «Бизнес-планирование». Для успешного освоения дисциплины (входные знания) обучающийся должен иметь базовые знания о принятии управленческих решений и методов эффективного управления организацией в условиях рыночной экономики; методах организации производства, основах нормирования и системы оплаты труда; экономических взаимосвязях между субъектами отрасли.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать основные бизнес-процессы в организации; принципы, способы и методы оценки активов, инвестиционных проектов и организаций, а именно: принципы, способы и методы оценки инвестиционных проектов; источники финансирования, институты и инструменты финансового рынка.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь оценивать риски, доходность и эффективность принимаемых финансовых и инвестиционных решений; разрабатывать инвестиционные проекты и проводить их оценку.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен владеть методами управления операциями.

В процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует определенный набор компетенций.

Так, после освоения дисциплины бакалавры должны обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)**:

- владение методами принятия решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций (ОПК-6);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-7).

После освоения дисциплины бакалавры должны обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

- владение навыками использования основных теорий мотивации, лидерства и власти для решения стратегических и оперативных управленческих задач, а также для организации групповой работы на основе знания процессов групповой динамики и принципов формирования команды, умений проводить аудит человеческих ресурсов и осуществлять диагностику организационной культуры (ПК-1);

- владение навыками стратегического анализа, разработки и осуществления стратегии организации, направленной на обеспечение ее конкурентоспособности (ПК-3);

- способность участвовать в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений (ПК-6);

- способность оценивать воздействие макроэкономической среды на функционирование организаций и органов государственного и муниципального управления, выявлять и анализировать рыночные и специфические риски, а также анализировать поведение потребителей экономических благ и формирование спроса на основе знания экономических основ поведения организаций, структур рынков и конкурентной среды отрасли (ПК-7);

- владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления (ПК-8);

- умение анализа рыночных и специфических рисков для принятия управленческих решений, в том числе при принятии решений об инвестировании и финансировании (ПК-11);

- владение навыками бизнес-планирования, создания и развития новых организаций (направлений деятельности, продуктов) (ПК-14);

- владение навыками координации предпринимательской деятельности в целях обеспечения согласованности выполнения бизнес-плана всеми участниками (ПК-15).

Учебно-методическое пособие содержит как теоретическое изложение вопросов управления проектами, так и целый ряд методических инструментов (тесты, задачи, вопросы, практические примеры, варианты контрольных и расчетно-практических работ), позволяющих бакалаврам вузов, а также магистрантам, аспирантам, преподавателям и прочим заинтересованным лицам самостоятельно изучить теорию и практику управления проектами. Практическая значимость учебно-методического пособия заключается в том, что методологические, методические разработки, теоретический инструментарий, практические предложения могут быть использованы в ходе дальнейших исследований по данному направлению, а также в прикладных целях для разработки более эффективного механизма управления проектами на уровне конкретного предприятия различных отраслей народного хозяйства.

Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

1.1. Базовые понятия дисциплины «Управление проектами»

Сущность понятий «проект», «управление проектами». — Основные отличия проектной деятельности от операционной деятельности предприятия. — Основные отличия проектной деятельности от других областей управления. — Основные специфические методы управления проектами.

Изучение любой дисциплины начинается с ознакомления с терминологическим аппаратом, данная синтетическая дисциплина не исключение. Необходимо отметить, что в рамках данного раздела нами рассматриваются базовые понятия дисциплины. Термины специальных разделов, такие как «риск», «проект» и аналогичные, будут определяться в каждом отдельном подразделе, в рамках которого освещается соответствующая тема.

Понятие «проект» происходит от латинского *projacere* — «продвигать что-то вперед» (*pro* — «заранее»; *jacere* — «продвигать, бросать вперед»).

Согласно определению Института проектного управления, приводимому в руководстве по основам проектного управления (PMBOKRGuide), **проект** — это временное предприятие, предназначенное для создания уникальных продуктов, услуг или результатов.

В российском менеджменте под проектом понимается совокупность, комплекс задач и действий, имеющих следующие отличительные признаки: четкие конечные цели, взаимосвязи задач и ресурсов, определенные сроки начала и окончания проекта, известная степень новизны целей и условий реализации, неизбежность различных конфликтных ситуаций вокруг и внутри проекта.

Из вышеперечисленного возможно выделить основные характеристики, которые присущи проектам, среди них:

- 1) наличие дат начала и завершения проекта;
- 2) уникальный продукт или услуга как результат реализации каждого проекта;
- 3) направленность проекта на достижение определенных целей.

Рассмотрим каждую характеристику более детально.

1. Наличие дат начала и завершения (у каждого проекта обязательно есть начало и конец, этим проектная деятельность отличается от операционной, рутинной деятельности предприятия). Например, составление бухгалтерской отчетности происходит систематически на предприятии, а внедрение системы управленческого учета начинается с момента принятия такого решения руководством и заканчивается в момент запуска данной системы. Графически интерпретация отличия проектной деятельности от операционной представлена на рис. 1: справа изображена операционная деятельность, характеризующаяся отсутствием начала и окончания, слева — проектная.

2. Результатом каждого проекта является уникальный продукт или услуга. Так, диверсификация производственной деятельности предприятия промышленности строительных материалов, занимающегося выпуском кирпича, путем запуска цеха по производству пенобетона будет являться проектом, а серийный выпуск блоков из пенобетона будет составлять предмет операционной деятельности данного предприятия.

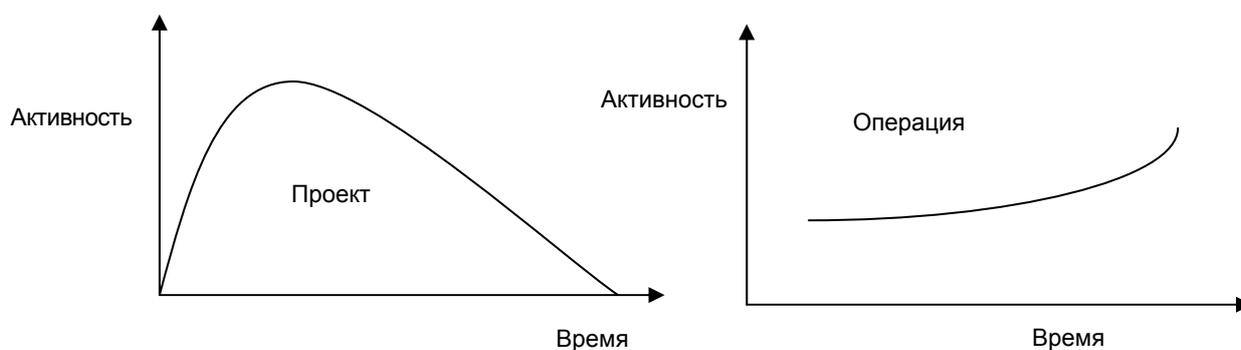


Рис. 1. Графическая интерпретация отличия проектной деятельности от операционной в рамках системы координат «активность — время»

3. Направленность проекта на достижение определенных целей. Как правило, причиной появления проекта является некоторая проблема, требующая решения, либо благоприятная ситуация, требующая усилий, для того чтобы предприятие могло опередить конкурентов. Успешным считается проект, который с учетом ресурсных ограничений позволяет полностью реализовать поставленные цели.



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

Основные характеристики, которые присущи проектам:

- 1) наличие дат начала и завершения проекта;
- 2) уникальный продукт или услуга как результат реализации каждого проекта;
- 3) направленность проекта на достижение определенных целей.

В соответствии с тремя выделенными базовыми характеристиками проектов определим понятие «управление проектами». **Управление проектами** — это область управления, охватывающая те сферы деятельности предприятия, в которых создание продукта или услуги реализуется как уникальный комплекс взаимосвязанных целенаправленных мероприятий при определенных требованиях, касающихся сроков, бюджета и характеристик ожидаемого результата.

Согласно определению Института проектного управления, управление проектами есть применение знаний, навыков, инструментов и методов управления к проектной деятельности для удовлетворения предъявляемых к проекту требований.

Таким образом, управление проектами использует уникальные методы и инструменты для повышения эффективности реализации проектов, в то время как менеджмент имеет циклический, повторяющийся характер, что и позволяет совершенствовать управленческие воздействия и добиваться роста эффективности функционирования предприятия.

Основные различия между традиционным менеджментом и управлением проектами показаны в табл. 1.

Таблица 1

Отличие традиционного менеджмента и управления проектами

Критерий оценки	Традиционный менеджмент	Управление проектами
Направленность на конечные показатели	Направленность на ход событий, процесс	Направленность на достижение определенной конечной цели
Направленность на удовлетворение интересов	Персонал конкретного предприятия в котором осуществляются процессы управления	Заказчик, которому важен конкретный результат проекта
Ограничения	Ограничения по времени и ресурсам «нечеткие», «условные»	«Четкие» ограничения по времени и другим ресурсам
Основной объем планирования	Планируется распределение позиций	Подробно планируются используемые ресурсы
Оценка результатов	Широко используется регулирование процессов в ходе их реализации, корректирующие воздействия	Результаты оцениваются по окончании проекта
Задействованный персонал	Персонал, постоянно занятый на предприятии	Проектные команды, состоящие как из персонала предприятия, так и из внешних исполнителей, существующие ограниченный период времени
Характер деятельности	Монотонный	Разнообразные виды деятельности, сопряженные с риском

Иная графическая интерпретация отличия проектной деятельности от операционной деятельности предприятия представлена на [рис. 2](#).

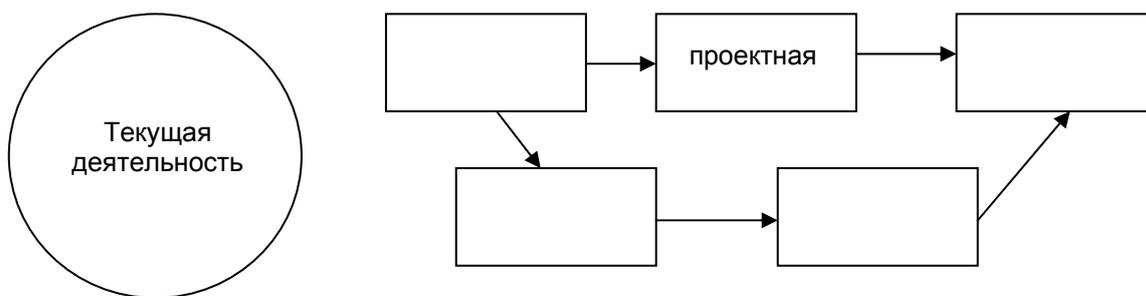


Рис. 2. Графическая интерпретация отличия проектной деятельности от операционной

На основании вышеизложенного приведем примеры проектной и операционной деятельности предприятия.

Наибольшее внимание обычно уделяется процессам управления проектами в следующих функциональных областях (табл. 2):

1. Управление предметной областью проекта (содержанием и границами) — определение целей, результатов и критериев оценки успешности проекта.

2. Управление проектом по временным параметрам — разбиение проекта на группы работ и отдельные работы; определение последовательности выполнения работ, продолжительности и расписания работ — календарного плана проекта; контроль изменений календарного плана проекта.

3. Управление стоимостью проекта — определение видов и количества ресурсов, необходимых для осуществления проекта; определение стоимости ресурсов и работ; учет и контроль расходов и доходов, а также изменений бюджета.

4. Управление качеством — определение стандартов качества, относящихся к проекту, способов достижения требуемого уровня качества и мероприятий по обеспечению качества; контроль качества.

5. Управление персоналом — распределение полномочий, ответственности и отношений координации и субординации персонала проекта; построение организационных и ресурсных диаграмм; подбор проектной команды и персонала, задействованного в реализации проекта; совершенствование проектной команды.

6. Управление коммуникациями — определение источников и потребителей информации внутри и вне проекта, сроков и периодичности предоставления информации, способов доставки информации; описание видов распространяемой информации; управление процедурами распространения информации в ходе реализации проекта.

7. Управление проектными отклонениями — управление рисками — выявление факторов, которые могут повлиять на проект; определение зависимостей возможных результатов проекта от наступления ситуаций риска; разработка методов и стратегий управления рисками, планирование, реализация и контроль противорисковых мероприятий.

8. Управление контрактами — определение требуемых товаров и услуг, потенциальных поставщиков; поддержание формализованных отношений с поставщиками.



Примерами проекта являются:

- разработка нового изделия (продукта); внедрение нового вида услуг;
- разработка, приобретение новой или усовершенствованной информационной системы;
- строительство здания или сооружения;
- внедрение новых процедур управления.

Проектами не будут являться:

- контроль и качество отгружаемой продукции;
- плановое техническое обслуживание или ремонт автотранспорта предприятия;
- замена устаревшей оргтехники;
- ведение кадрового и прочего делопроизводства;
- предоставление руководству оперативной отчетности.



Таблица 2

Функциональные области менеджмента и их использование для целей управления проектами

Функциональная область менеджмента	Использование для целей управления проектами	Функциональная область управления проектами
Финансовый менеджмент	Обеспечение соответствия проекта ограничениям по бюджету, формирование бюджета проекта. Оценка эффективности проекта. Интеграция бюджета проекта в систему бюджетов предприятия (при реализации проекта в рамках действующего предприятия)	Управление стоимостью проекта. Управление проектными отклонениями
Управление персоналом	Определение требований к квалификации персонала; мотивация проектной команды, разрешение конфликтов; интеграция проектной команды в систему мотивации персонала предприятия	Управление персоналом
Операционный менеджмент	Определение последовательности выполнения работ по проекту и интеграция работ по проекту с текущими операциями предприятия	Управление проектом по временным параметрам, проектными отклонениями
Логистика	Выбор поставщиков, схемы транспортировки, складирования, систем расчетов с поставщиками	Управление контрактами

Функциональная область менеджмента	Использование для целей управления проектами	Функциональная область управления проектами
Инновационный менеджмент	Определение критериев успешности проекта, идентификация и оценка коммерческих и технических рисков	Управление предметной областью проекта, проектными отклонениями
Управление качеством	Разработка мероприятий по обеспечению качества проекта, интеграция проекта в систему менеджмента качества предприятия	Управление качеством
Маркетинг	Исследования рынка, каналы распространения информации о проекте	Управление коммуникациями

Вопросы и задания для самоконтроля



1. Перечислите специфические характеристики проектной деятельности, определите понятия «проект», «управление проектом».
2. Приведите примеры реализации крупных коммерческих, социальных, экологических проектов на примере города, региона, страны.
3. Перечислите отличия проектного управления от традиционного менеджмента. Объясните, почему традиционный менеджмент условно можно определить как «рутинное управление».
4. Определите, какие из перечисленных ниже видов деятельности являются проектными, а какие — функциональными:
 - строительство нового цеха предприятия;
 - ведение кадрового документооборота;
 - проведение совещания руководителей отделов;
 - реконструкция цеха вспомогательного производства;
 - разработка новой логистической схемы грузовых перевозок;
 - расчет рентабельности деятельности предприятия;
 - установка нового программного обеспечения на предприятии.
5. Расскажите об истории формирования управления проектами как самостоятельной дисциплины, приведите эволюцию методов управления проектам (самостоятельная тема).

1.2. Основы управления проектами: субъекты, объект, процессы управления

Объект и субъект управления в рамках концепции управления проектами. — Процессы управления проектами: процессы инициации, планирования, исполнения, контроля и завершения. — Классификация проектов, участники проекта и их основные функции.

В систему управления проектами включаются следующие элементы:

- субъекты управления, т. е. те, кто управляют, к управляющим субъектам относятся как внешние, так и внутренние участники проекта;
- объект управления, т. е. то, чем управляют, в рамках процесса управления проектом объектом выступает сам проект;
- процессы управления, к которым относят процессы инициации, планирования, исполнения, контроля и завершения.

Объект управления проектной деятельностью. Объектом управления выступает непосредственно каждый конкретный проект. Проект, по аналогии с товаром, имеет свой жизненный цикл, под которым понимается промежуток времени между моментом зарождения проекта и моментом его завершения. Укрупненно жизненный цикл проекта подразделяется на три основные фазы: предынвестиционную, инвестиционную и эксплуатационную.

В рамках предынвестиционной фазы производится предварительное исследование и планирование этапов развития проекта, разработка идеи реализации проекта, анализ условий реализации первоначального замысла, предварительное обоснование инвестиций и оценка жизнеспособности, а также выбор и обоснование места размещения объекта, разработка проектно-сметной документации.

Инвестиционная фаза включает проведение торгов, заключение контрактов на закупки и поставки ресурсов и проведение строительно-монтажных работ. На этом этапе осуществляется ввод в действие разработанной системы управления проектом, средств коммуникации и связи участников проекта и системы их стимулирования, разрабатываются оперативные планы строительства, графики работы машин и механизмов, выполняются строительно-монтажные работы, осуществляется мониторинг, контроль и корректировка плана проекта. Завершается инвестиционная фаза пусконаладочными работами, сдачей объекта и демобилизацией ресурсов.

В рамках завершающей фазы осуществляется эксплуатация объекта, замена оборудования, расширение, модернизация и закрытие проекта. Накопленный на этом этапе опыт должен быть использован для внесения изменений в организационную или техническую систему управления проектом.

В связи с тем что проекты осуществляются в разных отраслях, по разным причинам и мотивам, они различаются по типам. Классификация типов проектов приведена в табл. 3.

Таблица 3

Классификация типов проектов

Классификационный признак	Типы проектов
По уровню проекта	Проект
	Программа
По масштабу	Малый
	Средний
	Мегапроект
По сложности	Простой
	Сложный (технически, ресурсно, комплексно)
По срокам реализации	Краткосрочный
	Среднесрочный
	Долгосрочный
По требованиям к качеству	Бездефектный
	Стандартный

Классификационный признак	Типы проектов
По требованиям к ограниченности ресурсов	Мультипроект
	Монопроект
По уровню участников	Международный
	Отечественный: государственный, территориальный, местный
По объекту инвестиционной деятельности	Финансовый
	Реальный

Рассмотрим более детально каждый классификационный признак и тип проекта. По уровню проекта выделяют непосредственно сам проект, программу, т. е. ряд взаимозависимых и взаимосвязанных проектов, реализация и управление которыми координируются с целью повышения эффективности деятельности и достижения синергетического эффекта, которые не могут быть получены при управлении каждым проектом в отдельности, а также системе.

По масштабу выделяют: малый, средний и мегапроект. Малый проект отличается небольшим количеством участников, а также потребностями в задействованных ресурсах. Мегапроекты — это, как правило, целевые программы, содержащие множество взаимосвязанных проектов, объединенных общей целью, выделенными ресурсами и отпущенным на их выполнение временем.

По сложности выделяют простые и сложные проекты. Сложные проекты подразумевают наличие технических, организационных или ресурсных задач, решение которых предполагает применение специальных методов и повышенные затраты.

По срокам реализации существуют краткосрочные проекты (в различных литературных источниках указывают, что срок реализации подобных проектов не может превышать одного года или трех лет), среднесрочные проекты (соответственно со сроком реализации от года до пяти лет или же от трех до пяти лет) и долгосрочные проекты (срок реализации превышает пять лет).

По требованиям к качеству выделяют бездефектные проекты, т. е. такие, в которых обеспечение заданного уровня качества является первостепенной задачей, например разработка и производство оборудования для космических станций, а также модульный и стандартный. Стандартный проект — это проект, специально разработанный для многократного применения, например типовые проекты зданий и сооружений.



Объект проектной деятельности — непосредственно сам проект.

Проекты классифицируются по масштабу, сложности, срокам реализации, уровню, требованиям к качеству, требованиям к ограниченности ресурсов, уровню участников, объекту инвестиционной деятельности.

Укрупненно жизненный цикл проекта подразделяется на три основные фазы: предынвестиционную, инвестиционную и эксплуатационную.

По требованиям к ограниченности ресурсов выделяют мультипроекты и монопроекты. Мультипроекты используют в тех случаях, когда замысел заказчика проекта относится к нескольким взаимосвязанным проектам. Мультипроектом считается выполнение множества заказов (проектов) и услуг в рамках производственной программы предприятия, ограниченной ее производственными, финансовыми, временными возможностями и требованиями заказчиков. Монопроекты имеют четко очерченные ресурсные, временные и другие рамки, реализуются единой проектной командой и представляют собой отдельные инвестиционные проекты.

По уровню участников проекты подразделяются на международные, например строительство международной космической станции, и отечественные. Отечественные, в свою очередь, делятся на государственные, территориальные и местные. В качестве примера государственного проекта можно назвать строительство олимпийских объектов в Сочи, в качестве территориального — строительство моста через Волгу, а в качестве местного — открытый в 2015 году тоннель в районе Тулака в Волгограде.

По объекту инвестиционной деятельности выделяют реальные проекты и финансовые. Финансовые проекты предполагают вложение денежных средств в финансовые активы: покупку акций, облигаций, участие в торгах на бирже. Реальные проекты — это проекты, в которых вложение денежных средств осуществляется в материальные активы, т. е. предполагает производство, строительство, реконструкцию и т. д.

Субъекты проектной деятельности. Участники проекта являются основным элементом его структуры, поскольку именно участники проектной деятельности реализуют его замысел. В качестве основных участников проектной деятельности выделяют заказчика, инвестора, куратора, подрядчика, лицензиара. Рассмотрим каждого из участника проектной деятельности и определим его основные функции.

Заказчик — будущий владелец и пользователь результатов проекта, он определяет основные требования к проекту и обеспечивает его финансирование за счет либо собственных, либо привлеченных средств. Заказчиками (застройщиками) могут быть инвесторы, а также иные физические и юридические лица, уполномоченные инвесторами осуществлять реализацию проектов.

Инвесторы — банки, инвестиционные фонды, другие организации или физические лица, вкладывающие средства в проект. Если инвестор и заказчик не одно и то же лицо, инвестор заключает договор с заказчиком, контролирует выполнение контрактов и осуществляет расчеты с другими участниками проекта.

Куратор проекта — лицо, которое осуществляет не только финансовую поддержку, но также любую административную или организационную поддержку проекта. Как правило, куратором проекта является менеджер высшего звена предприятия, исполняющей проект. Куратор определяет

приоритеты проекта и обеспечивает его ресурсами; организует взаимодействие с функциональными подразделениями; рассматривает и утверждает запросы на изменение. Во внутренних проектах куратор несет ответственность за результаты проекта.

Проектно-сметную документацию разрабатывают специализированные проектные организации, обобщенно называемые *проектировщиком*. При этом ответственной за выполнение всего комплекса проектных работ является одна организация, называемая *генеральным проектировщиком*.

Материально-техническое обеспечение проекта (закупки и поставки) обеспечивают организации-поставщики, которые можно объединить названием *поставщик*.

Подрядчик (генеральный подрядчик, субподрядчик) — юридическое лицо, несущее ответственность за выполнение работ в соответствии с контрактом.

Лицензиар — юридическое или физическое лицо, обладающее правом использования научно-технических достижений, выполнения определенных видов работ, владения земельным участком и т. д.

Не существует четких правил, регламентирующих, на каком этапе проекта должен появиться тот или иной его участник. Так, если проектная фирма в роли архитектора начинает свое участие в проекте только на этапе детального проектирования, то для проведения базового проектирования заказчик может привлечь группу экспертов.

Для управления проектом создается команда во главе с руководителем проекта — *проект-менеджером*. В команду входят полномочные представители всех участников проекта для осуществления функций согласно принятому распределению зон ответственности. Следующий способ образования команды проекта заключается в формировании ведущими участниками проекта, т. е. заказчиком и подрядчиком (кроме них могут быть и другие участники), своих собственных групп, которые возглавляют руководители проекта, соответственно от заказчика и подрядчика. Эти руководители подчиняются единому руководителю проекта. В зависимости от организационной формы реализации проекта руководитель от заказчика или подрядчика может являться руководителем всего проекта. Руководителю проекта делегируются полномочия по руководству работами по проекту: планированию, контролю и координации работ участников проекта. Конкретный состав полномочий руководителя проекта определяется контрактом с заказчиком.

В качестве участников проекта могут также выступать органы власти, консалтинговые, инжиниринговые, юридические, общественные организации, собственники земли.

Перечень участников не является исчерпывающим и может дополняться другими позициями, которые важны для той или иной области применения управления проектами.



Субъекты проектной деятельности — заказчик, инвестор, куратор, подрядчик, лицензиар, поставщик, проект-менеджер, а также органы власти, консалтинговые, инжиниринговые, юридические, общественные организации, собственники земли.

Не существует четких правил, регламентирующих, на каком этапе проекта должен появиться тот или иной его участник.

Процессы управления проектом. Проект состоит из процессов. Процесс — это совокупность действий, приносящая результат. В теории управления проектами различают следующие виды процессов:

- процессы инициации (принятие решения в начале выполнения проекта);
- процессы планирования (определение целей и критериев успеха проекта и разработка рабочих схем их достижения);
- процессы исполнения (координация всех видов ресурсов: человеческих, финансовых, материальных, интеллектуальных);
- процессы управления и контроля (мониторинг, измерение хода работ, определение необходимых корректирующих действий, их согласование и применение);
- процессы завершения (формализация выполнения проекта или фазы и подведение их к упорядоченному итогу).

Процессы управления проектами накладываются друг на друга и происходят с разной интенсивностью на всех стадиях проекта. Кроме того, процессы управления проектами связаны своими результатами: результат выполнения одного процесса становится исходной информацией для другого. И, наконец, имеются взаимосвязи групп процессов различных фаз проекта. В реальном проекте фазы могут не только предшествовать друг другу, но и накладываться друг на друга.



Пять основных этапов реализации проектов:

1. Разработка концепции и предварительное рассмотрение проекта.
2. Оценка местоположения и технико-экономическое обоснование.
3. Проектирование и оценка.
4. Заключение контрактов и строительство.
5. Маркетинг, управление и распоряжение результатами.

В соответствии с этим выделяются **пять основных этапов реализации проектов**, каждый из которых, в свою очередь, разбивается на ряд составляющих.

Разработка концепции и предварительное рассмотрение проекта:

- постановка целей проекта и алгоритма их достижения;
- определение основной стратегии проекта;
- исследование рынка и определение подходящего местоположения для реализации проекта.

Оценка местоположения и технико-экономическое обоснование проекта:

- анализ спроса и физической возможности реализации проекта;
- проведение предварительных консультаций с органами государственного регулирования;
- прогнозирование вероятной позиции других заинтересованных сторон;
- определение вероятности получения финансов.

Проектирование и оценка проекта:

- формирование команды проекта;
- подготовка бизнес-плана проекта;
- проектирование, расчет затрат и оценка эффективности проекта;
- получение согласований и разрешений от органов государственного контроля;
- внесение (при необходимости) изменений в проект и получение заключительных разрешений.

Заключение контрактов и строительство:

- выбор подрядчика и заключение контракта с ним;
- создание системы взаимодействия между участниками реализации проекта;
- создание системы контроля за ходом реализации проекта.

Маркетинг, управление и распоряжение результатами:

- определение периода, способа и персонала для маркетинговой кампании;
- обеспечение сохранности и безопасности объекта;
- анализ и при необходимости внесение изменений в работу агентов по продажам;
- управление денежными потоками по проекту.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Перечислите фазы реализации проектов, раскройте содержание работ, осуществляемых на каждой фазе.

2. Какие существуют классификационные признаки, на основе которых осуществляется систематизация проектов? Перечислите признаки и типы проектов.

3. На [рис. 3](#) определите название заданных временных отрезков:

- период затрат;
- период прибыли;
- начальная фаза проекта;
- основная фаза проекта;
- завершающая фаза проекта;
- начало эксплуатации объекта;

определите точку окупаемости проекта.



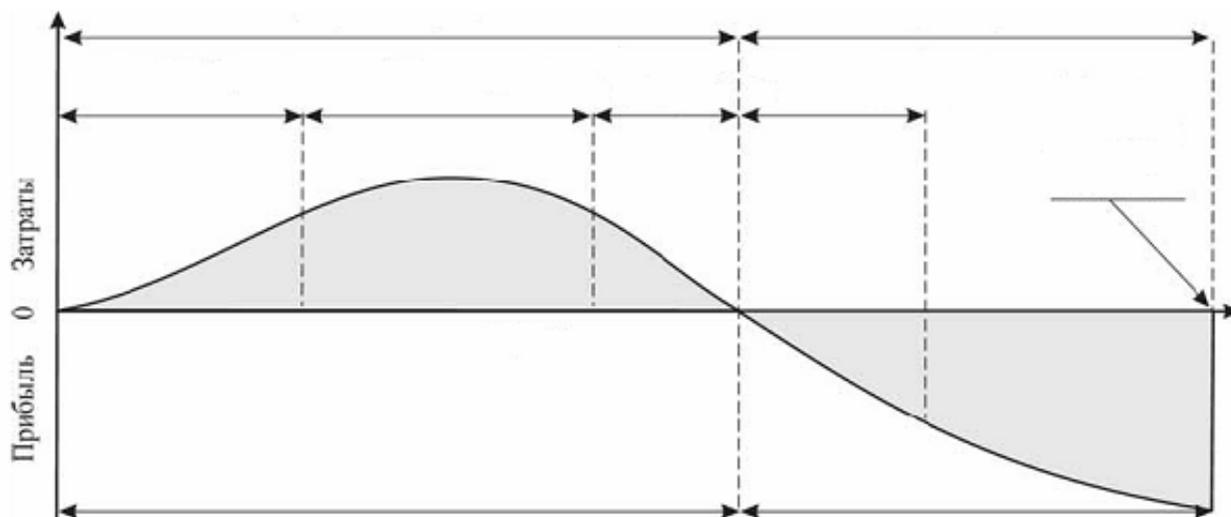


Рис. 3. Графическая интерпретация жизненного цикла проекта

4. Перечислите основных участников проектной деятельности, укажите их основные функции.

5. Определите понятие «процесс» и укажите виды процессов в теории управления проектами.

6. Опишите пять этапов реализации проектов.

1.3. Структуризация проекта: методы и модели

Дерево целей, дерево решений, структура работ, ресурсов, стоимости, организационная структура участников проекта, матрица ответственности. — Сетевой график, методы расчета сетевых графиков, методы оптимизации сетевой модели.

Основой для планирования и исполнения проекта является разрабатываемая в ходе уточнения содержания проекта иерархическая структура разбиения работ (WBS — Work Breakdown Structure). Выделяют два метода структуризации проекта:

дедуктивный метод, или *метод «сверху-вниз»*, основанный на определении общих задач, которые далее детализируются;

индуктивный метод, или *метод «снизу-вверх»*, основанный на определении частных задач, которые впоследствии обобщаются.

В качестве специальных моделей структуризации проекта применяют:

- дерево целей;
- дерево решений;
- дерево работ;
- организационную структуру исполнителей;
- матрицу ответственности;
- сетевую модель;
- структуру потребляемых ресурсов;
- структуру затрат.

Иерархическая структура разбиения (декомпозиции) работ — это иерархическая структура последовательной декомпозиции проекта на пакеты работ различного уровня. С помощью WBS решаются вопросы организации работ, распределения ответственности, оценки стоимости, создания системы отчетности, поддержка процедуры сбора информации о выполнении работ и отображение результатов в информационной управленческой системе для обобщения графиков работ, стоимости, ресурсов и дат завершения.

Основанием декомпозиции WBS могут служить:

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

Качественно построенная иерархическая структура разбиения должна отражать структуру создаваемого объекта на верхнем уровне управления и позволять переходить к структурам, характеризующим специфические, частные работы нижних уровней. При этом для каждого уровня должна быть предусмотрена процедура определения ответственных менеджеров, управляющих и процедура разрешения конфликтных ситуаций с учетом приоритетов более высокого уровня WBS. Нижний уровень WBS включает пакеты работ. Разбиение производится до тех пор, пока возможна реалистичная оценка сроков, стоимости и рисков; элемент не может быть разбит больше логически; элемент может быть выполнен относительно быстро.

Для наглядности и простоты автоматизации использования WBS каждому элементу декомпозиции присваивается уникальный идентификатор, соответствующий уровню и, например, порядковому номеру на уровне с использованием разделителей типа табуляции, знаков препинания.



Иерархическая структура разбиения WBS (декомпозиции) работ — иерархическая структура последовательной декомпозиции проекта на пакеты работ различного уровня.

Выделяют два метода структуризации проекта: дедуктивный метод, индуктивный метод.

В качестве специальных моделей структуризации проекта применяют: дерево целей; дерево решений; дерево работ; организационную структуру исполнителей; матрицу ответственности; сетевую модель; структуру потребляемых ресурсов; структуру затрат.

Рассмотрим более подробно модели иерархической структуры разбиения. **Дерево целей** — это графы, схемы, показывающие, как генеральная цель проекта разбивается на подцели следующего уровня. **Дерево** — это связанный

граф, выражающий соподчинение и взаимосвязи элементов. В данном случае такими элементами являются цели и подцели (рис. 4).



Рис. 4. Структура построения дерева целей

Построение дерева целей начинается с выделения основной цели, далее она разукрупняется на подцели более низкого уровня. Дерево целей строится на основании так называемого правила полноты отображения информации, т. е. каждая цель верхнего уровня должна быть представлена в виде подцелей более низкого уровня исчерпывающим образом. Согласно одному из наиболее распространенных подходов к определению целей проекта (SMART), они должны быть:

- конкретными (specific), т. е. определяющими, что должно быть достигнуто и к какому сроку;
- измеримыми (measurable) посредством цены, качественных и количественных параметров;
- достижимыми (attainable) в пределах знаний, опыта, интенсивности потребления ресурсов и т. п.;
- реалистичными (realistic), т. е. достижимыми, но требующими усилий; контролируемыми (trackable), т. е. согласованными по датам и методам измерения достигнутого успеха.

Дерево решений — графы, схемы, отражающие структуру задачи оптимизации многошагового процесса. Ветви дерева отображают различные события, которые могут иметь место, а узлы (вершины) — точки, в которых возникает необходимость выбора (рис. 5). Причем узлы различны: в одних выбор осуществляет сам проект-менеджер из некоторого набора альтернатив, в других выбор от него не зависит. В таких случаях проект-менеджер может осуществлять оценку вероятности того или иного решения. В некоторых узлах в качестве альтернативы выбора может рассматриваться прекращение проекта.

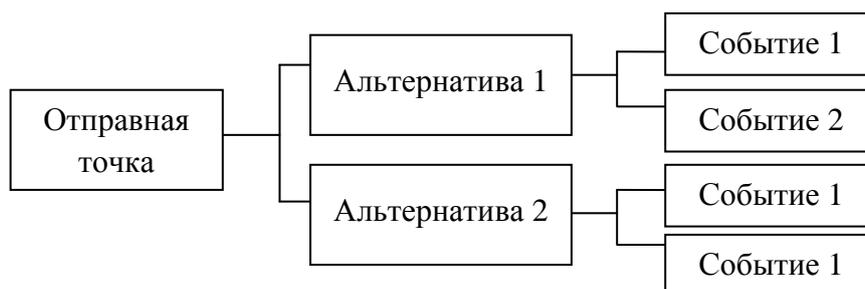


Рис. 5. Структура построения дерева решений

Организационная структура исполнителей (OBS — Organization Breakdown Structure). Эффективное управление проектом возможно только при условии закрепления каждой определенной функции за ответственным исполнителем. Наглядным представлением распределения функций за исполнителями является схема организационной структуры проекта. В этой схеме руководитель проекта находится на ее верхнем уровне, на более низких уровнях последовательно располагаются отделы, отдельные сотрудники, требуемые для функционального управления работами. Цель OBS заключается в указании исполнителей работ для каждого пакета, а также в определении отделов предприятия, ответственных за выполнение соответствующих работ.

Матрица ответственности (Responsibility Matrix) наглядно показывает связь пакетов работ с конкретными исполнителями на основе WBS и OBS. Матрица ответственности представляет собой форму описания распределения ответственности за реализацию работ по проекту с указанием роли каждого из подразделений, в качестве роли может быть указано: исполнение, согласование, контроль. Матрица содержит список работ WBS по одной оси и список исполнителей, принимающих участие в выполнении работ, по другой. Элементами матрицы являются коды видов деятельности или ответственности (из заранее определенного списка).

Приведем пример построения матрицы ответственности для проекта внедрения автоматизированной системы согласования договоров (табл. 4). Необходимо отметить, что пример условный, упрощенный, в качестве исполнителей выделена только часть подразделений предприятия. Также необходимо отметить, что данный пример может существенно отличаться для различных предприятий, различных отраслей, различных типов организационных структур.

Таблица 4

Матрица ответственности для проекта внедрения автоматизированной системы согласования договоров

Виды работ/подразделение	Руководитель проекта	Юридическая служба	Экономическая служба	IT-служба	Служба делопроизводства
Подготовка описания бизнес-процесса «согласование договоров»	К	С	С		И
Подготовка предложений по альтернативным вариантам программных продуктов	К	С	С	И	С
Настройка и контроль соответствия инфраструктуры системным требованиям утвержденного программного продукта	К			И	
Тестирование установленной программы электронного согласования договоров	К	И	И	И	И

Примечание. Условные обозначения, принятые в матрице: И — исполнение, С — согласование, К — контроль.

Сетевой график — это динамическая модель производственного процесса, отображающая технологическую зависимость и последовательность выполнения комплекса работ, увязывающая их совершение во времени с учетом затрат ресурсов и (или) стоимости работ, с выделением критических мест (рис. 6).

Вершины графа отображают состояния объекта, а дуги — работы, ведущиеся на этом объекте. Каждой дуге соответствует время, за которое осуществляется работа, или число рабочих, которые осуществляют работу. Выделяют следующие виды событий: исходное — начало выполнения комплекса работ; завершающее — конечное событие, означающее достижение конечной цели комплекса работ; промежуточное — как результат одной или нескольких работ, предоставляющих возможность начать одну или несколько непосредственно следующих работ.

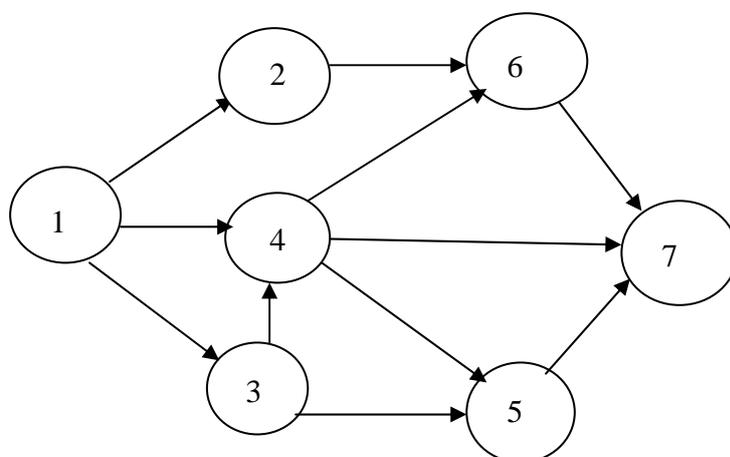


Рис. 6. Пример графического представления работ в виде сетевого графика

Любая последовательность работ в сетевом графике, в котором конечное событие каждой работы этой последовательности выступает в качестве начального события следующей за ней работы, называется **путем**.

Выделяют следующие виды путей для сетевых графиков:

- полный путь — путь, у которого начало совпадает с исходным событием сети, а конец — с завершающим;
- путь, предшествующий событию, — путь от исходного события сети до данного события;
- путь, следующий за событием, — путь, соединяющий событие с завершающим событием;
- путь между событиями i и j — путь, соединяющий какие-либо два события i и j , из которых ни одно не является исходным или завершающим событием сетевого графика.

Критический путь сетевого графика — это путь с наибольшей продолжительностью от исходного события до завершающего.

Работы, которые образуют критический путь, имеют нулевой резерв времени выполнения, т. е. в случае изменения их продолжительности будут изменены сроки выполнения всего проекта. Таким образом, для критического

пути требуется более тщательный контроль, своевременное выявление проблем и рисков, влияющих на сроки выполнения работ, и, следовательно, на сроки выполнения проекта в целом. В процессе выполнения проекта критический путь проекта может меняться, так как при изменении длительности задач некоторые из них могут оказаться на критическом пути.

Выделяют четыре основных метода расчета сетевых графиков:

- 1) аналитический метод;
- 2) табличный метод;
- 3) расчет параметров на графике или секторный метод;
- 4) метод потенциалов.

Оптимизация сетевой модели. Выполнение любой работы требует расхода всех видов ресурсов: времени, рабочей силы, механизмов, материалов, финансовых средств. Ограниченность ресурсов может приводить к увеличению времени выполнения отдельных работ, что, в свою очередь, может увеличивать продолжительность критического пути. Таким образом, перед руководителем проекта стоит задача оптимального использования ресурсов:

- определение срока выполнения отдельных работ и всего их комплекса, обеспечивающих минимальный расход какого-либо ресурса;
- распределение отдельных ресурсов по работам, приводящее к наименьшему времени выполнения отдельных работ, их комплексов и всего графика;
- распределение ресурсов по работам, обеспечивающее их наименьший или наиболее равномерный расход при заданном сроке выполнения всего графика.



***Сетевой график** — динамическая модель производственного процесса, отображающая технологическую зависимость и последовательность выполнения комплекса работ, увязывающая их совершение во времени с учетом затрат ресурсов и (или) стоимости работ с выделением критических мест.*

***Критический путь сетевого графика** — путь с наибольшей продолжительностью от исходного события до завершающего.*

Четыре основных метода расчета сетевых графиков:

1) аналитический; 2) табличный метод; 3) расчет параметров на графике, или секторный метод; 4) метод потенциалов.

Выделяют следующие способы сокращения продолжительности работ:

1. Увеличение количества механизмов и рабочих при ранее принятой технологии и сменности работ за счет работ, не лежащих на критическом пути, когда это позволяет тип механизмов и квалификация рабочих (такое решение не требует увеличения ресурсов строительства); или за счет резервов предприятия или внешней помощи (это требует увеличения количества рабочих на строительстве и, как правило, удорожает работы).

2. Увеличение сменности работ при неизменном количестве механизмов, что приводит к удорожанию работ в связи с ростом расходов на оплату труда.

3. Совмещение выполнения различных видов работ при сохранении выбранной технологии, что также может потребовать увеличение ресурсов и, соответственно, привести к удорожанию стоимости проекта.

4. Пересмотр технологической последовательности выполнения работ с сохранением принятых способов работ, что также обычно вызывает необходимость увеличения ресурсов.

5. Замена утвержденной ранее технологии на более совершенную и производительную, позволяющую выполнять работы быстрее.

6. Изменение конструкции и типов сооружений на более индустриальные, что требует изменения проектных решений сооружений, а также технологии и организации работ.

Вопросы и задания для самоконтроля



1. Укажите два метода структуризации проектов, опишите пять основных моделей структуризации проекта.

2. Определите, что такое иерархическая структура разбиения работ, перечислите основные методы оптимизации продолжительности работ.

3. Определите, что такое дерево целей, постройте дерево целей для предприятия, перед которым стоят следующие задачи:

- оптимизация собственного и заемного капитала;
- развитие системы логистики;
- сокращение дебиторской задолженности;
- повышение финансовой устойчивости предприятия;
- повышение оборачиваемости готовой продукции;
- переход от краткосрочного к долгосрочному кредитованию;
- оптимизация запасов готовой продукции.

4. Перечислите, какими должны быть цели проекта согласно подходу SMART.

5. Постройте сетевой график и определите критический путь для работ, продолжительность которых указана в табл.

Код работы	Длительность работы, дни
1—2	7
2—3	1
3—8	4
1—4	8
4—6	8
4—7	9
6—7	5
7—8	3
1—5	4
5—8	12
2—4	0
5—6	0

6. Определите понятие «дерево решений». Постройте дерево решений для следующей ситуации. Предприятие собирается ввести новую производственную линию. При ее вводе необходимо решить, делать капитальную реконструкцию или текущую реконструкцию существующего цеха. При благоприятном рынке капитальная реконструкция будет приносить чистую прибыль 100 000 усл. ед., если рынок неблагоприятный, то чистые потери составят 90 000 усл. ед. Текущая реконструкция при благоприятном рынке дает результат в 40 000 усл. ед., потери составят при неблагоприятном рынке 20 000 усл. ед. Каждое событие имеет шанс 50 %.

7. Определите понятия «сетевой график», «критический путь». Укажите методы расчета сетевых графиков и перечислите способы сокращения продолжительности работ.

1.4. Оценка финансовых ресурсов проекта

Подходы к оценке стоимости проекта. — Этапы финансирования проекта. — Внешние источники финансирования проекта. — Долгосрочное долговое финансирование.

Существуют следующие подходы к оценке стоимости проекта:

1. *Параметрическая оценка* — оценка на основе декомпозиции операций на элементы и использование ретроспективных данных для их оценки. Стандартными элементами являются:

- переменные расходы — расходы, зависящие от объемов производства, к ним относят стоимость материалов и трудовых ресурсов (следует учитывать, что стоимость ресурсов на разных стадиях выполнения операций может изменяться);

- постоянные расходы — расходы, не зависящие от объемов производства, к ним относят расходы на административно-управленческий персонал, аренду земли, налог на имущество и пр.

2. *Аналоговая оценка* — оценка на основе фактической стоимости операций или ресурсов, задействованных в предыдущем аналогичном проекте. Данный вид оценки считается достаточно точным, однако не учитывает специфические особенности конкретных проектов. Как правило, применяется при реализации большого количества однотипных проектов, реализуемых предприятием или одной и той же проектной командой.

3. *Поэтапное оценивание* — оценка проекта по этапам его жизненного цикла. При этом ближайший этап оценивается с достаточно высокой степенью точности, а для других этапов используются приближенные оценки. По мере реализации проекта неопределенность уменьшается, и предварительные оценки уточняются. Поэтапное оценивание очень популярно среди проектных менеджеров, так как позволяет существенно сузить горизонт планирования.

4. *Оценка «снизу вверх»* предполагает суммирование отдельных операций или пакетов работ снизу вверх по уровням WBS проекта и таким образом агрегирование стоимости всего проекта. Такой подход существенно повышает точность оценок, но одновременно возрастает трудоемкость этого процесса.

Также в ходе получения оценок возможны конфликты между разными уровнями, а следовательно, необходимо уделять внимание этим потенциально конфликтным точкам и находить компромиссные решения.

Финансирование проекта должно обеспечивать решение двух основных задач:

- обеспечение такой динамики инвестиций, которая позволяла бы выполнять проект в соответствии с временными и финансовыми ограничениями;
- снижение затрат финансовых средств и риска проекта за счет соответствующей структуры инвестиций и максимальных налоговых льгот.

Финансирование проекта включает четыре этапа:

1. *Анализ жизнеспособности проекта*, который позволяет определить, стоит ли проект дальнейших затрат времени и средств и будет ли потока наличности достаточно для покрытия всех издержек и получения средней прибыли. Жизнеспособность проекта характеризуется:

- возможностью обеспечить требуемую динамику инвестиций;
- способностью проекта генерировать потоки доходов, достаточные для компенсации его инвесторам вложенных ими ресурсов и взятого на себя риска.

Анализ жизнеспособности проекта состоит из двух подэтапов:

1) из альтернативных вариантов проекта выбирается наиболее жизнеспособный;

2) для выбранного варианта проекта подбираются методы финансирования и структура инвестиций, обеспечивающие максимальную жизнеспособность проекта.

2. *Этап планирования реализации проекта* охватывает процесс от момента предварительного изучения его жизнеспособности до организации финансирования. На этом этапе проводится оценка всех показателей и рисков по проекту с анализом возможных путей развития ситуации; прогнозируется влияние на жизнеспособность проекта таких факторов, как процентные ставки по кредитам, темпы роста инфляции, валютные риски.

3. *Этап организации финансирования*. Выбор источников финансирования проекта зависит от таких факторов, как масштаб проекта, финансовое состояние предприятия, уровень развития финансовых рынков, макроэкономические показатели, уровень риска проекта и др. Отметим, что небольшие проекты финансируются, как правило, за счет внутренних источников (нераспределенная прибыль предприятия), крупные же проекты требуют привлечения внешних источников. К ним относятся:

- долгосрочное долговое финансирование;
- правительственная помощь;
- проектное финансирование;
- лизинговое финансирование и др.

Как правило, на практике проект финансируется на основе оптимального, минимизирующего затраты на привлечение капитала сочетания перечисленных методов.

4. Этап контроля за выполнением плана и условий финансирования.



Подходы к оценке стоимости проекта: параметрическая оценка, аналоговая оценка, поэтапное оценивание, оценка «снизу вверх».

Этапы финансирования проекта:

- 1) анализ жизнеспособности проекта;
- 2) этап планирования реализации проекта;
- 3) этап организации финансирования;
- 4) этап контроля за выполнением плана и условий финансирования.

Внешние источники финансирования:

Правительственная помощь, осуществляемая государственными учреждениями непосредственно с помощью средств инвестиционных программ или же с помощью различного субсидирования, гарантий ссуд, обеспечения кредитов. Помощь также может быть оказана косвенно, за счет гарантий цен или расширения налоговых преимуществ.

Проектное финансирование — вид финансирования, при котором кредиторы в качестве обеспечения выделенных на данный проект финансовых средств не требуют залога активов, а соглашаются принять в этом качестве будущие финансовые потоки от проекта. Таким образом, проект является единственным или основным способом обслуживания долговых обязательств. Проектное финансирование характеризуется особым способом обеспечения реальности получения запланированного денежного потока по проекту. Она достигается путем выявления и распределения всего комплекса связанных с проектом рисков между всеми участниками проекта.

В качестве примера проектного финансирования можно привести опыт братьев Райхманов, которые в 70-е гг. прошлого столетия организовали в Торонто строительство одного из самых высоких офисных зданий. Братья одними из первых в истории домостроения привлекли арендаторов на еще недостроенное здание, заключили с ними арендные договоры и под арендные договоры и будущие платежи привлекли кредит, который дал возможность построить им второе аналогичное здание.

Лизинг представляет собой, как правило, трехсторонний комплекс отношений, в которых лизинговая компания по просьбе и указанию пользователя приобретает у изготовителя оборудование, которое затем сдает этому пользователю во временное пользование. Вопрос о приобретении пользователем оборудования в собственность по окончании срока договора в разных странах регулируется по-разному. В одних странах возможная покупка пользователем оборудования является обязательным условием договора лизинга, в других — отдана на усмотрение сторон, в третьих же включение такого

условия запрещено. В России, как правило, используется финансовый (капитальный) лизинг, предусматривающий выкуп оборудования, но возможно заключение и договоров операционного лизинга, где выкуп оборудования не предусмотрен.

Долгосрочное долговое финансирование представляет собой долгосрочное кредитование.

Важнейшим фактором в анализе финансовых операций является принцип неравноценности денег во времени. Рубль, полученный сегодня, стоит больше рубля, который будет получен в будущем, или наоборот. Поэтому в финансовых операциях фактор времени играет важнейшую роль. Каждый из методов анализа, рассмотренных ниже, учитывает время как одно из важнейших условий. Если в настоящее время 1 руб. можно инвестировать под процент i за заданный период (например, за год), то в результате в конце периода вы получите 1 руб. плюс процент, т. е. сумму, равную $P + i$. Процент — это абсолютная величина дохода от предоставления денег в долг в любой его форме. Рассмотрим ниже методы начисления процентов, разобрав их на конкретных примерах.

Наращенная сумма кредита — это первоначальная сумма плюс начисленные к концу срока кредитования проценты:

$$S = P + I, \quad (1)$$

где S — наращенная сумма кредита; P — первоначальная сумма кредита; I — начисленные к концу срока кредита проценты.

Процентная ставка наращивания — это отношение процентов за единицу времени (например, год) к сумме долга. Процентная ставка — безразмерная величина. В финансовой документации процентная ставка записывается в виде математических процентов. Например, если отношение процентов за год к сумме долга равно 0,1, то в финансовой документации эта величина будет представлена как 10 % годовых.

Процентная ставка является также измерителем степени доходности любой финансовой операции. В этом случае процентная ставка называется доходностью.

Выделяют простую и сложную процентные ставки. **Простая процентная ставка** — это ставка, при которой база начисления всегда остается постоянной.

Проценты I за весь срок ссуды вычисляются по формуле

$$I = Pni, \quad (2)$$

где n — срок кредита, как правило, в годах; i — простая ставка наращивания, как правило, годовая (десятичная дробь).

Подставив выражение для процентов (2) в формулу (1), получим формулу простых процентов:

$$S = P(1 + ni). \quad (3)$$

Множитель $(1 + ni)$ называется множителем наращивания простых процентов.

Применим данные формулы на примере. Кредит в сумме 25 000 руб. выдан на срок 0,7 года под простые проценты 18 % годовых. Необходимо определить начисленные проценты и сумму погашенного кредита с учетом процентов.

Решение:

$$I = Pni = 25\,000 \cdot 0,7 \cdot 0,18 = 3150 \text{ руб.}$$

$$S = P + I = 25\,000 + 3150 = 28\,150 \text{ руб.}$$

Таким образом, в конце срока кредитования банку будет оплачено 28 150 руб., из них 25 000 руб. основного долга и 3150 руб. — проценты за пользование кредитом.

Срок кредита рассчитывается по формуле

$$N = \frac{t}{K}, \quad (4)$$

где t — число дней кредитования; K — временная база или число дней в году.

В зависимости от принятой на предприятии методики используют два типа временных баз:

$K = 360$ — обыкновенные проценты;

$K = 365$ (366) — точные проценты.

При расчете кредита при начислении по простым процентам используются три метода:

1. *Точные проценты с точным числом дней кредитования.* Обозначается как 365/365. Количество дней кредитования рассчитывается точно по календарю. Первый и последний день кредитования принимаются за один, временная база K равна 365. Метод применяется центральными банками многих стран, крупными коммерческими банками.

2. *Обыкновенные проценты с точным числом дней кредитования.* Обозначается как 365/360. Количество дней кредитования рассчитывается точно по календарю. Первый и последний день принимаются за один, временная база K равна 360. Метод применяется в ссудных операциях коммерческих банков.

3. *Обыкновенные проценты с приближенным числом дней кредитования.* Обозначается как 360/360. Количество дней в каждом месяце принимается равным 30, временная база K равна 360. Применяется при промежуточных расчетах предприятия в условиях составления оперативной отчетности.

Рассмотрим описанные выше методики расчета простых процентов на примере. Кредит в размере 8 млн руб. выдан 28 января 2015г., дата погашения кредита — 15 июня 2015 г. Условие кредитования: простые проценты в размере 22 % годовых. Необходимо определить величину долга в конце срока тремя методами.

Решение:

1. Расчет процентов по методу 365/365 — точные проценты с точным числом дней кредитования.

Определим количество дней кредитования:

$$t = 4 + 28 + 31 + 30 + 31 + 15 - 1 = 138 \text{ дней.}$$

Тогда период кредитования в соответствии с формулой (4):

$$n = 138 / 365 = 0,37808219.$$

На основании формулы (3) величина погашения долга банку с учетом процентов составит:

$$S = 8\,000\,000(1 + 0,37808219 \cdot 0,22) = 8\,665\,424,8 \text{ руб.}$$

2. Расчет процентов по методу 365/360 — обыкновенные проценты с точным числом дней кредитования.

Период кредитования в соответствии с формулой (4):

$$n = 138 / 360 = 0,38333333.$$

На основании формулы (3) величина погашения долга банку с учетом процентов составит:

$$S = 8\,000\,000(1 + 0,38333333 \cdot 0,22) = 8\,674\,666,4 \text{ руб.}$$

3. Расчет процентов по методу 360/360 — обыкновенные проценты с приближенным числом дней кредитования.

Определим количество дней кредитования:

$$t = 3 + 4 \cdot 30 + 15 - 1 = 137.$$

Тогда период кредитования в соответствии с формулой (4):

$$n = 137 / 360 = 0,38055555.$$

На основании формулы (3) величина погашения долга банку с учетом процентов составит:

$$S = 8 \cdot 1\,000\,000(1 + 0,38055555 \cdot 0,22) = 8\,669\,777,6 \text{ руб.}$$

Таким образом, величина долга в конце срока составит: по методу 365/365 — 8 665 424,8 руб.; по методу 365/360 — 8 674 666,4 руб.; по методу 360/360 — 8 669 777,6 руб.

Если процентные ставки наращивания изменяются во времени, то наращенная сумма вычисляется по формуле

$$S = P(1 + n_1 i_1 + n_2 i_2 + \dots + n_k i_k), \quad (5)$$

где n_1, n_2, \dots, n_k — временные интервалы, следующие друг за другом; i_1, i_2, \dots, i_k — соответствующие этим интервалам ставки.

Сложная процентная ставка — это ставка, при которой база начисления является переменной, т. е. проценты начисляются на проценты. Предположим, что мы имеем P руб., которые можно инвестировать по процентной ставке наращивания a . Через один период наращивания мы будем иметь $P(1 + a)$ руб. Если повторить этот процесс, инвестировав всю сумму $P(1 + a)$, то к концу второго периода будем иметь $P(1 + a)(1 + a) = P(1 + a)^2$. Если процесс инвестирования

и расчетов продолжать, то мы увидим, что показатель степени в формуле для наращенной суммы равен количеству периодов инвестирования. Приняв это число равным n , получим формулу сложных процентов

$$S = P(1 + a)^n, \quad (6)$$

где S — наращенная сумма; P — первоначальный размер кредита; a — сложная ставка наращения; n — число периодов (лет) наращения; $(1 + a)^n$ — множитель наращения по сложным процентам.

Определим, какой величины достигнет долг, равный 8000 руб., через 4,6 года при росте по сложной ставке, равной 20 % годовых.

Решение: $S = P(1 + a)^n = 8000(1 + 0,2)^{4,6} = 18\,506,48$ руб.



Простая процентная ставка — ставка, при которой база начисления всегда остается постоянной. Формула для расчета: $S = P(1 + ni)$.

При расчете кредита при начислении по простым процентам используются три метода:

- 1) точные проценты с точным числом дней кредитования;
- 2) обыкновенные проценты с точным числом дней кредитования;
- 3) обыкновенные проценты с приближенным числом дней кредитования.

Сложная процентная ставка — ставка, при которой база начисления является переменной, т. е. проценты начисляются на проценты. Формула для расчета: $S = P(1 + a)^n$.

Эквивалентными процентными ставками называются любые две из перечисленных выше ставок, которые при замене одной на другую приводят к одинаковым финансовым результатам, т. е. отношения сторон не изменяются в рамках одной финансовой операции.

Определим соотношения эквивалентности между простой процентной ставкой наращения и сложной процентной ставкой наращения. При этом полагаем, что начальные и наращенные суммы при применении рассматриваемых ставок одинаковы. Поэтому для решения поставленной задачи приравняем множители наращения друг к другу. В результате получим:

$$1 + ni = (1 + a)^n,$$

где i — простая процентная ставка наращения; a — сложная процентная ставка наращения; n — срок операции в годах.

Решив это уравнение относительно a и i , получим

$$a = \sqrt[n]{1 + ni} - 1, i = \frac{(1 + a)^n - 1}{n}. \quad (7)$$

Определим доходность финансовой операции в виде сложной годовой процентной ставки, если простая процентная ставка вклада равна 20 % годовых, срок вклада 0,5 года.

Решение: $a = \sqrt[n]{1 + ni} - 1 = \sqrt[0,5]{1 + 0,5 \cdot 0,2} - 1 = 0,21$ или 21 %.



Вопросы и задания для самоконтроля

1. Раскройте суть подходов к оценке стоимости проекта (четыре подхода). Какие основные задачи обеспечивает финансирование проекта? Укажите основные этапы финансирования.
2. Перечислите и раскройте суть основных внешних источников финансирования проекта.
3. Определите понятия «простая процентная ставка», «сложная процентная ставка», раскройте суть трех методов расчета процентов при начислении по простым процентам.
4. Какие процентные ставки называются эквивалентными?

1.5. Оценка эффективности проекта

Виды эффективности проекта: коммерческая, экономическая, бюджетная, социальная. — Качественная оценка проекта: оценка физической осуществимости проекта, оценка правовых возможностей, оценка финансовой целесообразности реализации проекта. — Количественная оценка проекта: статические и динамические показатели эффективности проекта.

Эффективность проектов может быть оценена с различных точек зрения. С позиций инвесторов выделяют коммерческую эффективность, которая определяется соотношением затрат и результатов, а также обеспечением требуемой нормы доходности; с точки зрения влияния на экономическое развитие в целом — экономическую, народнохозяйственную эффективность, которая может проявляться в отраслевом и (или) территориальном аспектах; с точки зрения интересов бюджета — бюджетную эффективность, носящую прямой или косвенный эффект; с позиций влияния на условия жизнедеятельности — социальную эффективность.

Коммерческая эффективность проектов определяется соотношением затрат и результатов, обеспечением требуемой нормы доходности проекта и определяется путем расчета динамических и статических показателей, которые будут нами подробно рассмотрены ниже.

Экономическая эффективность подразделяется на территориальный аспект, который проявляется в качественном изменении окружения объектов (например, создание инженерной инфраструктуры, создание социальных объектов в зоне комплексной застройки территории), и отраслевой, или макроэкономический, аспект, который проявляется в повышении производственной, инвестиционной и прочей активностей в смежных отраслях (например, реализация крупных инфраструктурных проектов приводит к росту деловой активности в сфере жилищно-коммунального хозяйства, промышленности, строительных материалов).

Бюджетная эффективность проявляется в прямом и косвенном аспектах. Прямой бюджетный эффект проектов представляет собой потоки платежей, которые непосредственно возникают в процессе реализации каждого конкретного проекта, например платежи за право застройки, арендная плата за земельные участки, налоги на прибыль застройщиков и инвесторов, налоги с заработной платы работников, занятых в процессе реализации проектов.

Косвенный бюджетный эффект — это потоки платежей, которые возникают на этапе эксплуатации ранее созданного объекта, т. е. это налоги с прибыли предприятий, имущества, земельный налог, также экономия в связи повышением занятости населения и ростом их доходов.

Социальная эффективность проявляется в улучшении среды проживания и жизнедеятельности, доходов, качества жизни населения. В то же время необходимо отметить, что реализация проектов, например строительных, может быть связана с негативным влиянием на среду жизнедеятельности, носящим как временный, так и постоянный характер. К негативным воздействиям реализации строительных проектов относятся: повышенный уровень шума, повышенная нагрузка на инженерные сети, ухудшение экологической обстановки.

Под *качественной оценкой* проекта понимается оценка предполагаемого к реализации проекта с точки зрения его физической осуществимости, правовой допустимости, финансовой целесообразности и доступности.

Оценка физической осуществимости проекта предполагает выяснение наличия физических возможностей для реализации проекта с учетом местоположения, пространственных параметров, состояния инфраструктуры, технологических характеристик, имеющихся строительных возможностей, таких как материалы, технологии, мощности, и влияния этих возможностей на такие параметры проекта, как затраты, сроки реализации, сроки окупаемости.

Оценка правовых возможностей реализации проекта включает в себя определение возможностей достижения соглашения с собственником земли об условиях ее вовлечения в проект, соответствия характера предполагаемого проекта существующим правилам землепользования, например, требованиям зонального регламента, согласования проекта органами государственного управления и контроля, получения разрешения на производство работ, разрешения правовых вопросов в отношениях с представителями инфраструктуры: дорожниками, осветителями, наконец, перспективы юридических споров с оппонентами.

Оценка финансовой целесообразности предполагает определение потенциальной выручки от реализации предполагаемого проекта, возможного уровня доходности проекта, периодов поступления и оттока денежных средств и на этой основе достаточности и целесообразности вложения собственных средств в проект.



Виды эффективности проекта:

- коммерческая;
- экономическая;
- бюджетная;
- социальная.

Качественная оценка проекта предполагает:

- оценку физической осуществимости проекта;
- оценку правовых возможностей;
- оценку финансовой целесообразности реализации проекта.

Количественная оценка эффективности проекта включает в себя определение экономической (коммерческой) эффективности. Выделяют статические и динамические показатели эффективности проекта.

Статические показатели не предназначены для отражения развития проекта во времени, их назначение состоит в оперативном упрощенном анализе проектов при условии финансирования за счет собственных средств. Такие показатели удобны для поиска и отбора проектов, в то же время точность и возможности таких расчетов во многих случаях недостаточны, так как статические показатели не позволяют анализировать различные варианты проекта, в частности варианты кредитного финансирования.

Динамические показатели предполагают моделирование проекта по шагам расчетного периода и определение соответствующего денежного потока. Расчет динамических показателей основывается на определении денежного потока проекта. Важным параметром расчета, устанавливающим зависимость «время — деньги», является ставка дисконтирования или, как ее еще называют, ставка сравнения или базовая ставка. Ставка дисконтирования определяет норму дохода или требования к доходности вложений средств, при ставке 10 % капиталовложения в сумме 10 млн руб. должны обеспечить через год нормативный доход в размере 1 млн руб.

Для чего осуществляется дисконтирование? Одинаковые по величине, но относящиеся к разному времени денежные суммы, не равноценны для инвестора. Так, вложения, сделанные позже, меньше времени находятся в хозяйственном обороте, приносят меньший доход и, соответственно, меньше ценятся, поэтому для сравнения разновременных денежных сумм их необходимо привести в сопоставимый вид. Дисконтирование обеспечивает сопоставимость сумм денежного потока путем их приведения к эквивалентным величинам в начале расчетного периода. Например, при ставке 10 % сумма 10 млн руб. в начале года представляется равноценной сумме 11 млн руб. в конце года.

Дисконтирование, которое отражает меньшую ценность для инвестора будущих денежных сумм, следует отличать от учета инфляции, которая характеризует обесценивание денег.

Коэффициент дисконтирования K_d денежной суммы, относящейся к году t , определяется по формуле

$$K_d = \frac{1}{1 + E^t} = 1 + E^{-t}, \quad (8)$$

где E — ставка дисконтирования (норма дохода) в десятичных дробях; t — число лет от начала расчетного периода до года, к которому относится дисконтируемая сумма.

Коэффициент дисконтирования показывает, в какой мере снижается ценность денежной суммы, относящейся к будущему периоду, в сравнении с такой же суммой, относящейся к началу расчетного периода. Чем больше базовая ставка, тем меньше коэффициент дисконтирования и тем меньше инвестор ценит будущие суммы.

Как правило, величина ставки дисконтирования определяется исходя из приемлемого и реально достижимого уровня доходности вложений. Для проектов, преследующих коммерческие цели, на практике широко применяется ставка дисконтирования равная 10 %, что соответствует расчетам в постоянных ценах и обеспечивает сопоставимость проектов. Ставка дисконтирования может приниматься равной нулю для проектов, главная цель которых заключается в обеспечении социального, экологического эффекта, повышении безопасности, достижении других общественно значимых результатов.

Денежный поток представляет собой обобщающий показатель движения средств, он рассчитывается на основе разности дохода и капиталовложений за счет собственных средств.

Все показатели эффективности проектов также делятся на стоимостные, характеризующие эффект в стоимостном выражении, и удельные, выражающие эффект на единицу затрат. Ниже рассмотрим четыре базовых показателя эффективности проекта.

Чистый дисконтированный доход (NPV — net present value) — разница между суммой денежных поступлений (притоков), порожденных реализацией инвестиционного проекта и дисконтированных к текущей стоимости и суммой дисконтированных денежных оттоков, необходимых для реализации проекта. Чистый дисконтированный доход определяется по формуле

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+k)^t}, \quad (9)$$

где ЧДД — чистый дисконтированный доход; k — желаемая норма прибыльности, тот уровень доходности инвестируемых средств, который может быть обеспечен при помещении их в общедоступные финансовые институты (банки, финансовые компании и т. д.); CF_t — притоки по проекту в каждый период времени t ; I_t — оттоки по проекту в каждый период времени t .

Индекс доходности (PI — profitability index) — это показатель, позволяющий определить, в какой мере возрастает богатство инвестора в расчете на 1 руб. инвестиций.

Расчет осуществляется по формуле

$$\text{ИД} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+k)^t}}. \quad (10)$$

Внутренняя норма доходности (IRR — internal rate of return) — это уровень окупаемости средств, направленных на цели инвестирования. По своей природе внутренняя норма доходности близка к различного рода процентным ставкам, используемым в других аспектах финансового менеджмента.

По сути внутренняя норма доходности — это значение k , при котором чистый дисконтированный доход равен нулю. Соответственно, формула для расчета

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - I_0 = 0. \quad (11)$$

Срок окупаемости инвестиций — это период времени, который необходим для возмещения суммы первоначальных инвестиций, или же период, за который сумма денежных поступлений нарастающим итогом сравнивается с суммой первоначальных инвестиций.



Количественная оценка эффективности проекта включает в себя определение экономической (коммерческой) эффективности. Выделяют статические и динамические показатели эффективности проекта. Также показатели делятся на стоимостные, характеризующие эффект в стоимостном выражении, и удельные, выражающие эффект на единицу затрат.

Базовые показатели эффективности проекта:

- 1) чистый дисконтированный доход (NPV — net present value);
- 2) индекс доходности (PI — profitability index);
- 3) внутренняя норма доходности (IRR — internal rate of return);
- 4) срок окупаемости инвестиций.

Рассчитаем срок окупаемости проекта по производству пеноблоков, чистый дисконтированный доход за год эксплуатации цеха, индекс доходности за год эксплуатации цеха для следующих исходных данных: ИП Карасев В. Н. запускает цех по производству пеноблоков, инвестиции в оборудование составляют 4,3 млн руб., планируемый график выручки, а также затраты на содержание помещения и потребность в оборотном капитале представлены в табл. 5. Норма дисконтирования равна 10 %. Необходимо сделать вывод о целесообразности запуска проекта по производству пеноблоков на основании показателей эффективности проекта. Необходимо обосновать свой ответ.

Таблица 5

Исходные данные для расчета показателей эффективности проекта по производству пеноблоков

Год	Затраты, денежные единицы	Результаты, денежные единицы
1	2	3
1	788 000	1 182 000
2	843 400	1 265 100
3	898 000	1 347 000
4	1 134 800	1 827 028

Окончание табл. 5

Год	Затраты, денежные единицы	Результаты, денежные единицы
1	2	3
5	1 267 000	2 166 570
6	1 348 700	2 306 277
7	1 385 350	2 368 949
8	1 425 234	2 437 150
9	1 463 470	2 502 534
10	1 529 734	2 156 925
11	1 589 320	2 240 941
12	1 600 000	2 256 000

Решение задачи представим в виде таблицы (табл. 6).

Таблица 6

*Расчет показателей эффективности проекта
по производству пеноблоков*

Год	Потоки платежей, денежные единицы	Дисконтированный множитель	Текущая стоимость	Кумулятивный денежный поток
1	2	3	4	5
1	394 000	0,909	358 146	-3 941 854
2	421 700	0,826	348 324	-3 593 530
3	449 000	0,751	337 199	-3 256 331
4	692 228	0,683	472 792	-2 783 539
5	899 570	0,621	558 633	-2 224 906
6	957 577	0,564	540 073	-1 684 833
7	983 599	0,513	504 586	-1 180 247
8	1 011 916	0,467	472 565	-707 682
9	1 039 064	0,424	440 563	-267 119
10	627 191	0,386	242 096	-25 023
11	651 621	0,350	228 067	203 044
12	656 000	0,319	209 264	412 308
Итого			4 712 308	
ЧДД			412 308	
ИД			1,0959	
Срок окупаемости			10,04	

Для расчета потоков денежных платежей (столбец 2) от результатов отнимем затраты, приведенные в исходных данных. Дисконтированный множитель (столбец 3) рассчитаем с применением формулы (8). Текущую стоимость

(столбец 4) рассчитаем путем умножения потоков платежей (столбец 2) на дисконтированный множитель (столбец 3). Кумулятивный денежный поток (столбец 5) рассчитаем как сумму текущей стоимости для каждого года и первоначальных инвестиций. Таким образом, чистый дисконтированный доход за 12 лет составит 412 308 денежных единиц.

Индекс доходности рассчитаем с применением формулы (10). Срок окупаемости определяется следующим образом: к величине последнего периода, в котором кумулятивный денежный поток имеет отрицательную величину, в нашем случае это 10, прибавляется отношение кумулятивного денежного потока, взятого по модулю для последнего периода, имеющего отрицательную величину, на текущую стоимость проекта для последующего периода.

Таким образом, за указанный период величина чистого дисконтированного дохода составит 412 308 денежных единиц, индекс доходности равен 1,09, что свидетельствует о целесообразности вложения средств. Срок окупаемости проекта составляет 10,04 года.

Основные ошибки, которые, по мнению зарубежных и отечественных экспертов по инвестициям, допускаются при оценке проектов:

- занижение инвестиционных затрат в связи с исключением из их состава прироста потребности в оборотном капитале, а также затрат, связанных с организацией сбыта, оплатой консультантов, и прочих косвенных расходов;
- формулирование предположений об эффективности проекта до получения реально обоснованных анализов и заключений;
- неспособность принять во внимание происходящие и возможные изменения в динамике спроса, предложения и конкуренции на рынке;
- отсутствие надлежащего анализа рынка при подготовке заключения о прогнозируемой доходности проекта;
- неумение быстро ориентироваться в изменении условий рынка и недостаток знаний о движущих факторах рынка и о реальных сделках на рынке (например, использование вместо цен сделок цен предложения);
- чрезмерно оптимистические прогнозы относительно продажных цен и уровня арендной платы;
- недостаточное обоснование ставки дисконтирования.

Вопросы и задания для самоконтроля

1. Перечислите, с каких точек зрения может быть оценена эффективность проекта.
2. Укажите, чем отличается эффект от эффективности, приведите примеры показателей, определите, какие показатели применяются в той или иной ситуации.
3. Определите, в чем заключается качественная оценка проекта.
4. Определите, в чем заключается количественная оценка проекта, какие виды показателей выделяют.
5. Определите, в чем заключается отличие дисконтирования от учета инфляции.
6. Определите базовые показатели эффективности проекта, как они рассчитываются, какой из этих показателей основной.



1.6. Управление рисками при реализации проекта

Алгоритм управления рисками. — Классификация рисков. — Методы анализа рисков. — Методы минимизации рисков.

Риск — это мера различия между разными возможными результатами принятия определенных стратегий. Под экономическим риском принято понимать потери экономического эффекта, связанные с реализацией определенного решения в условиях, отличных от тех, при которых решение было бы оптимальным.

Укрупнено алгоритм управления рисками включает три этапа:

- определение риска;
- анализ риска;
- реакция на риск.

Рассмотрим каждый из этих этапов.

1. Определение риска. Все риски, возникающие в процессе реализации проектов, можно разделить на риски систематические и несистематические. **Систематические риски** — это риски, возникающие у всех участников определенного вида деятельности или же у всех участников хозяйственной деятельности. К систематическим рискам относятся риски инфляции, изменения налогового законодательства, изменения экономической ситуации в течение периода реализации проекта, низкой ликвидности, изменения процентных ставок на рынке капитала, изменения валютных курсов, т. е. это те факторы, которые относятся к внешней среде предприятия и на которые предприятие не может повлиять путем управленческих воздействий. В противоположность систематическим **несистематические риски** — это риски, присущие определенному «конкретному» проекту и зависящие от его особенностей: местоположения, типа проекта, качества участников проекта. Таким образом, несистематические риски могут быть если не предотвращены полностью, то сведены к приемлемому уровню за счет управления проектом, поскольку в число несистематических рисков мы относим факторы внутренней среды предприятия, которые минимизируются путем принятия управленческих решений.

Риски также можно классифицировать на основании вызывающих их факторов: юридические, градостроительные, административные, экономические, финансовые. Рассмотрим более подробно каждый из указанных видов рисков.

Юридические риски — это риски, обусловленные недостаточной проработкой документации, незнанием или нарушением законодательства. К юридическим рискам мы относим возможность утраты права собственности, невозможность возмещения убытков, возможность появления претензий третьих лиц, не выявленных обременений объекта.

Градостроительные, проектные и технологические риски — к ним мы относим неверный выбор места реализации проекта, его несоответствие окружающей застройке, ошибки в конструктивных решениях, неверный выбор материалов.

Административные риски, как правило, являются систематическими, к ним относятся возможность изменения налогового режима, появление новых требований по выполнению обязательств перед органами городской власти, введение ограничений функционального использования зданий.

Экономические и организационно-экономические риски — это риски неверного макроэкономического прогноза и прогноза развития региональной экономики, ошибки в прогнозировании спроса и предложения на рынке, некорректная оценка конкурентной среды, выбор несоответствующей организационной формы при реализации проекта.

Финансовые риски обусловлены качеством финансового сопровождения проекта.

В соответствии с уровнем последствий рисков для проекта возможна следующая классификация:

- непереносимый риск, который должен быть исключен;
- риск, который трудно переносим;
- переносимый риск;
- приемлемый риск.

С учетом предлагаемой классификации каждый из рисков может быть идентифицирован таким образом, чтобы определить возможность влияния на снижение риска, направления управления риском. Например, риск инфляции может быть классифицирован следующим образом: систематический экономический риск с высокой степенью вероятности и средними последствиями для проекта. Исходя из этой характеристики наиболее рациональным способом реакции на риск инфляции является ее учет при проведении расчетов, формировании договорных отношений, ценовой политики.



Экономический риск — потери экономического эффекта, связанные с реализацией определенного решения в условиях, отличных от тех, при которых решение было бы оптимальным.

Алгоритм управления рисками включает три этапа:

- определение риска;
- анализ риска;
- реакция на риск.

2. Анализ рисков. На втором этапе управления рисками осуществляется количественный анализ рисков. На стадии анализа рисков в общем случае можно выделить две составляющие количественного анализа риска инвестиционного проекта:

1) чувствительность его чистой настоящей стоимости к изменениям значений ключевых показателей;

2) величину диапазона возможных изменений ключевых показателей, определяющуюся их вероятностными распределениями.

Все перечисленные методы количественного анализа инвестиционных рисков базируются на концепции временной стоимости денег и вероятностных подходах.

На практике используется целый ряд методов анализа рисков, к наиболее распространенным относят следующие:

- метод корректировки ставки дисконтирования;
- анализ чувствительности критериев эффективности;
- метод сценариев;
- метод Монте-Карло (имитационное моделирование).

Метод корректировки ставки дисконтирования осуществляет приведение будущих потоков платежей к настоящему моменту. Иными словами, это дисконтирование по более высокой норме; данный метод не дает информации о степени риска, т. е. о возможных отклонениях результатов, при этом полученные результаты существенно зависят только от величины надбавки за риск.

Анализ чувствительности позволяет оценить, как изменяются результирующие показатели реализации проекта при различных значениях заданных переменных. Данный вид анализа позволяет определить наиболее критические переменные, которые в наибольшей степени могут повлиять на осуществление проекта. В качестве варьируемых переменных принимают инвестиционные затраты или их составляющие, график строительства, уровень инфляции, процент по займам, ставку дисконтирования. В качестве результирующих показателей выступают показатели эффективности проекта. Главным недостатком метода является предпосылка к тому, что изменение одного фактора рассматривается изолированно, тогда как на практике все экономические факторы коррелированы между собой в той или иной степени.



Риски могут быть классифицированы на основании вызывающих их факторов, также в соответствии с уровнем последствий рисков для проекта.

На практике применяют методы количественной оценки рисков:

- метод корректировки ставки дисконтирования;
- анализ чувствительности критериев эффективности;
- метод сценариев;
- метод Монте-Карло (имитационное моделирование).

Метод сценариев позволяет оценить влияние на проект возможного одновременного изменения нескольких переменных через вероятность наступления каждого сценария. Так формируется несколько сценариев развития проекта, далее для каждого сценария выделяют набор значений исходных данных, на основании которых рассчитываются результирующие показатели

(например, чистый дисконтированный доход, индекс доходности, срок окупаемости), экспертно определяется вероятность наступления каждого сценария. В результате расчета определяются средние, с учетом вероятности наступления каждого сценария, значения результирующих показателей. Технологию применения метода рассмотрим ниже на примере. Для окончательного выбора проекта с минимальным риском применяют такие показатели, как среднее ожидаемое значение, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации.

Среднее ожидаемое значение (математическое ожидание) вычисляется как средневзвешенное для всех различных ее значений, где вероятность каждого значения используется в качестве весового коэффициента:

$$MX = \sum_{i=1}^n P_i E_i, \quad (12)$$

где MX — среднее ожидаемое значение искомой величины; P_i — вероятность наступления сценария i ; E_i — значение искомой величины X для сценария i .

Среднеквадратическое отклонение определяется по формуле

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (e_i - \bar{e})^2 P_i}, \quad (13)$$

где i — число вариантов действий (развития ситуаций); e_i — расчетный доход по каждому из сценариев; \bar{e} — средний ожидаемый доход (математическое ожидание MX); P_i — вероятность наступления сценария i .

Чем меньше среднеквадратическое отклонение по каждому из представленных параметров, тем более предсказуем результат.

Коэффициент вариации — соотношение риска и дохода по проекту. Чем он выше, тем более рискованным является проект. Коэффициент вариации позволяет определить уровень риска, если показатели средних ожидаемых доходов по проектам различны. Коэффициент вариации, в отличие от среднеквадратического отклонения, является относительной мерой риска, поэтому позволяет сопоставлять риск и доходность двух и более активов, которые могут существенно отличаться:

$$CV_j = \frac{\sigma_j}{e_j}, \quad (14)$$

где σ_j — среднеквадратическое отклонение по проекту j ; \bar{e}_j — средний ожидаемый доход математическое ожидание проекту j .

Рассмотрим пример применения указанных методов и формул. Инвестору необходимо выбрать проект, в который целесообразно вложить средства по критерию минимизации риска, условия проектов приведены в [табл. 7](#).

Исходные данные по проектам для выбора наименее рискованного

Проект	Сценарии развития ситуации	Доход e_i , тыс. руб.	Вероятность наступления сценария P_i
А	Благоприятный	600	0,25
	Средний	500	0,5
	Неблагоприятный	200	0,25
Б	Благоприятный	800	0,2
	Средний	450	0,6
	Неблагоприятный	100	0,2

Решение. Для выбора проекта по критерию минимизации риска необходимо рассчитать коэффициент вариации для каждого проекта. Для этого первым этапом расчетов по формуле (12) определим величину среднего ожидаемого значения дохода с учетом вероятностей наступления каждого сценария. Для проекта А величина MX равна 450 тыс. руб., для проекта Б также 450 тыс. руб.

Вторым этапом определим среднее квадратическое отклонение с помощью формулы (13). Для проекта А величина среднее квадратического отклонения равна 150, для проекта Б — 221,34. Заключительным этапом разделим среднюю величину ожидаемого дохода с учетом вероятности на среднее квадратическое отклонение и получим коэффициент вариации, который для проекта А составит 0,33, для проекта Б — 0,47. Так как коэффициент вариации для проекта А меньше, а риск по проекту Б в 1,42 выше, чем по проекту А, инвестору целесообразно вложить средства в проект А.

3. Реакция на риск. Выделяют следующие реакции на риск:

- предотвращение риска, т. е. изменение ситуации, вызывающей риск, в том числе отказ от реализации проекта;
- передача риска, т. е. возложение риска на другую сторону, например подрядчика, инвестора;
- разделение риска, т. е. распределение ответственности между участниками соглашения о финансировании;
- сокращение риска, например с помощью создания системы противопожарной безопасности;
- страхование риска.

К числу методов, позволяющих минимизировать риски, относят:

- сочетание различных источников и методов финансирования, например доленое финансирование в сочетании с банковским кредитованием;
- проведение торгов, тендеров, конкурсов при выборе подрядчиков;

- заключение прямых длительных соглашений с поставщиками строительных материалов;
- страхование при заключении строительных контрактов;
- привлечение специализированных брокерских фирм или создание дочерних фирм, специализирующихся на реализации.

Вопросы и задания для самоконтроля



1. Опишите понятие «риск», приведите классификацию рисков.
2. Определите, к какому типу относится риск колебания валютных курсов, укажите методы минимизации риска.
3. Опишите этап анализа рисков, перечислите и раскройте суть методов анализа рисков.
4. Укажите мероприятия по снижению рисков проекта, приведите примеры рисков для различных этапов реализации проекта, укажите мероприятия по снижению рисков.

1.7. Команда проекта: формирование команды, управление коммуникациями

Состав участников проекта. — Руководитель проекта, его функции. — Этапы развития команды. — Стили руководства. — Типы организационных структур.

В современной литературе под **руководителем проекта** понимают человека, который непосредственно руководит проектом на предприятии. Если предприятие реализует небольшой проект собственными силами, управляющего выбирают из числа сотрудников. Однако, когда масштабы и сложность проекта выходят за рамки компетенции сотрудников предприятия, руководство может пригласить профессионального управляющего или передать проект частично или полностью компании, имеющей большой опыт реализации проектов данного вида и штат компетентных управляющих и специалистов.

При выборе управляющего проектом следует учитывать ряд ключевых факторов (рис. 7).

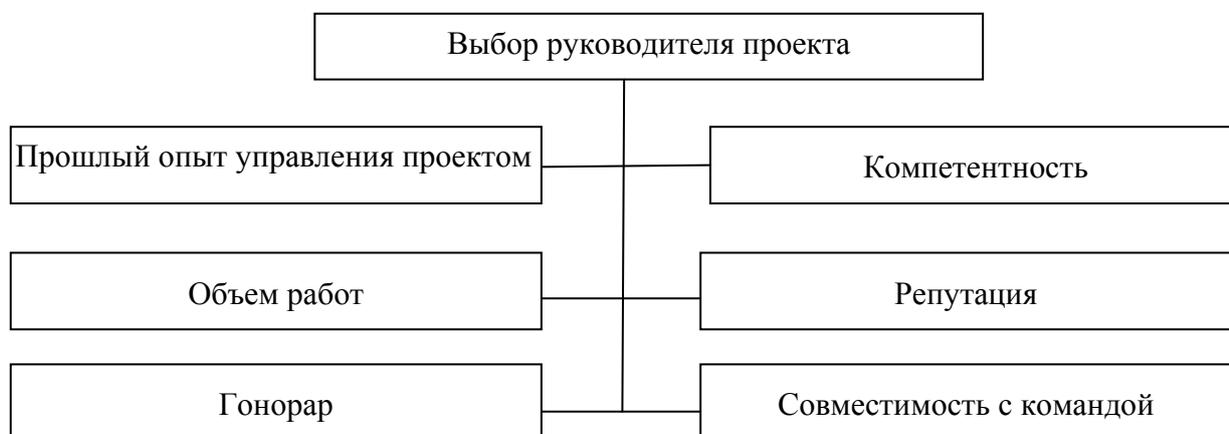


Рис. 7. Факторы, которые необходимо учитывать в процессе выбора руководителя проекта

В основные обязанности руководителя проекта входят следующие:

- формирование команды проекта и организация ее работы;
- достижение конечного результата проекта в заданные сроки с помощью имеющихся ресурсов;
- принятие решений в условиях высокой степени неопределенности;
- календарное планирование и проектирование;
- взаимодействие с проектными организациями, поставщиками, подрядчиками, инвесторами, консультантами, потребителями и руководством предприятия.

Рассел Арчибальд (один из «отцов-основателей» («fellows») Института управления проектами (PMI), а также Ассоциации по управлению проектами Великобритании (APM), входящей в состав IPMA; автор книги «Управление высокотехнологичными программами и проектами», являющейся библией для менеджеров проектов во многих странах) выделяет 14 основных личностных характеристик управляющего проектом:

1. Гибкость и адаптивность.
2. Высокая инициативность и лидерские качества.
3. Смелость, уверенность, убедительность, умение ясно выражать мысли.
4. Честолюбие, активность, влияние.
5. Эффективность в координации и интеграции усилий участников проекта.
6. Широкий круг личных интересов.
7. Уравновешенность, энтузиазм, умение творчески мыслить, искренность.
8. Умение сопоставлять технические решения со временем, необходимым на их реализацию, затратами и человеческим фактором.
9. Высокая организованность и дисциплинированность.
10. Больше универсал, чем специалист в какой-то одной области.
11. Способность и готовность посвятить большую часть своего времени планированию и контролю.
12. Способность выявлять проблемы.
13. Готовность к принятию решения.
14. Способность сохранять оптимальное равновесие при распределении времени.

Основные методы повышения квалификации руководителя проекта:

1. Практическая работа над проектами (совместная работа с опытным профессиональным руководителем; работа с членами команды проекта; последовательное распределение сфер ответственности; ротация должностей; поддержка многофункциональной деятельности; взаимодействие с заказчиком).

2. Профессиональное образование и самообразование (курсы и семинары; моделирование, деловые игры, учебные примеры; занятия в группах; практические упражнения на применение техники управления проектами; встречи с профессионалами; собрания и симпозиумы).

3. Организационное развитие (формально установленная и признанная роль управления проектами; правильная организация проекта; системы поддержки проекта; требования, стратегия и процедуры управления проектами).

Отметим четыре важных правила выбора руководителя проекта:

- руководитель проекта может не занимать руководящий пост на предприятии, на котором реализуется проект, главное — знания, умения и навыки, необходимые для реализации конкретно поставленной задачи в рамках проекта;

- размер заработной платы руководителя проекта должен определяться конечными результатами реализации проекта и не зависеть от количества подчиненных;

- необходимо обеспечивать ротацию руководителей проектов внутри предприятия в зависимости от сложности и масштабов реализуемых проектов, компетентности, профессионализма с целью достижения наивысшей эффективности реализации проектов, а также мотивации и карьерного роста персонала.

Команда проекта (project team) — это группа специалистов, работающих над реализацией проекта, представляющих интересы различных участников проекта и подчиняющихся руководителю проекта. В зависимости от специфики проектов, их типа, масштаба, сложности, длительности и степени участия в нем различных заинтересованных лиц состав и порядок формирования команд проектов могут значительно различаться.

При формировании команды необходимо учитывать следующие характеристики персонала:

- профессионализм, т. е. опыт, квалификацию;
- способность работать совместно с другими членами команды, при этом необходимо ориентироваться на знания о личных качествах сотрудника, на отзывы коллег по работе;
- дополнительные требования, накладываемые спецификой проекта.



Что не нужно делать при выборе руководителя проекта:

1. Не назначайте руководителем проекта персонал, занимающий высокие должности на предприятии, выбор руководителя должен быть основан на профессионализме, умении работать в команде.

2. Не назначайте руководителем проекта сотрудника, который был руководителем предыдущего проекта. Необходимо обеспечить ротацию кадров.

3. Уровень заработной платы руководителя проекта должен зависеть от достигнутых в процессе реализации проекта результатов, а не от количества подчиненных.

В процессе реализации проекта любая команда проходит модель развития, которая включает такие этапы, как формирование, адаптация, нормализация, работа и ликвидация.

Этап формирования включает знакомство участников команды друг с другом и с проектом. На данном этапе происходит налаживание профессиональных и межличностных связей, переход на следующую стадию происходит, когда отдельные сотрудники начинают ощущать себя неотъемлемой частью команды.

Этап адаптации характеризуется «притиркой» членов команды друг к другу и руководителю проекта. На данном этапе, как правило, высока вероятность возникновения конфликтов и, как следствие, снижения производительности команды. После урегулирования всех спорных моментов осуществляется переход на следующий этап.

Этап нормализации характеризуется возникновением тесных профессиональных и межличностных связей между участниками команды, формированием общей системы ценностей. Возникает привязанность к команде, желание отстаивать ее интересы и добиться целей проекта.

Этап работы непосредственно включает продуктивную работу по достижению целей проекта.

Этап ликвидации наступает, когда цель проекта достигнута или принято решение о прекращении реализации проекта. В зависимости от типа проектной структуры, а также специфики проекта команде может быть передан новый проект. Если же проект носил инновационный, разовый характер, то команду расформируют, а ее членов направляют для участия в других проектах. Увольнение членов команды происходит, когда в проекте участвовали временные сотрудники.

Развитию команды способствуют следующие факторы:

1. Ограничение количества членов в команде (если необходимое количество членов команды более 10, целесообразно разбить команду на несколько групп, делегировав каждой из них полномочия и функциональные обязанности).

2. Желание и возможность членов команды работать над проектом от начала до конца (участие только в одном проекте для сотрудников, занятых на постоянной основе, и наличие достаточного времени для работы сотрудников, принятых в команду на неполный рабочий день).

3. Соответствие корпоративной культуре и высокая мотивация сотрудников на получение результата.

4. Наличие возможностей для беспрепятственного общения членов команды проекта.

Лидерство (leadership) — это спонтанно возникающий процесс влияния одного члена команды на других членов команды. Лидерство может носить формальный характер, когда руководителем назначают какого-либо специалиста, и неформальный характер, когда один из членов команды своим профессионализмом объединяет команду, не являясь их непосредственным руководителем.

Часто проводят различие между управлением и руководством. **Управление** (management) ассоциируется с умением управлять процессами при реализации проекта, в то время как под **руководством** (direction) понимается

умение управлять персоналом. Однако для простоты изложения в дальнейшем мы будем рассматривать лидера, руководителя и руководителя проекта как одно лицо.

Исходя из опыта и специфики работы руководителя ученые разработали ряд подходов к улучшению лидерских качеств. Одним из первых исследователей в данной области является Ф. Филдер, который в конце 1960-х гг. разработал теорию лидерства. Он приводит доводы в пользу ситуационно-ориентированного подхода, где особенно важны два фактора: степень доверия команды к лидеру и степень определенности работы команды. Ситуационный подход лучше всего проявляется при рассмотрении двух стилей руководства: директивного проблемно-ориентированного и недирективного, ориентированного на создание благоприятных взаимоотношений между членами команды проекта.

Ф. Филдер утверждал, что выбор стиля руководства зависит от конкретной ситуации. Директивный стиль целесообразно использовать:

- в благоприятных ситуациях, например когда члены команды уважают руководителя и им понятны содержание и объем предстоящей работы;
- в неблагоприятных ситуациях, например когда члены команды не испытывают уважения к руководителю, а содержание и объем работы не определены.

Когда команда уважает руководителя, но ее работа деструктурирована или же команда не уважает своего руководителя, но четко знает, что ей нужно делать, наиболее эффективным будет недирективный стиль руководства.

Теория Ф. Филдера является упрощенной, однако она дала толчок развитию исследований в области лидерства. Развитие идеи о полезности выделения набора основных стилей управления, каждый из которых применяется в соответствующей обстановке, было продемонстрировано Танненбаумом и Шмидтом. Они указали, что руководителю необходимы высокая степень восприимчивости к ситуации, мнению команды специалистов, которыми он руководит, природе реализуемой задачи, а также достаточная гибкость, чтобы изменить стиль руководства.

Данный подход проиллюстрирован в работах Херси и Бланчарда, а также Блэйка и Мутона, которые понимали стили руководства как сочетание подходов, основанных на количестве выдаваемых заданий и влиянии межличностных отношений (что равнозначно директивному и недирективному стилю).

Необходимое сочетание стилей, которое использует руководитель, зависит от зрелости команды и особенностей конкретной ситуации. Зрелость команды определяется в показателях работоспособности, мотивации, желания и возможности исполнять обязанности, образования и опыта.

В более поздних исследованиях стили управления связываются с корпоративной культурой (например, Куинн, 1988 г.). Однако, пока существует множество определений корпоративной культуры, не может быть единого подхода к ее исследованию. Таким образом, характер связи между корпоративной культурой предприятия и стилем управления до конца не установлен.

При осуществлении международных проектов к стилю руководства предъявляются специфические требования. Изучение национальных стилей руководства при реализации строительных проектов, выполненное Роулинсоном и др. в 1993 г., показало, например, что руководители проекта в Гонконге больше заинтересованы в поддержании хороших взаимоотношений и гармоничной рабочей атмосферы, чем их коллеги на Западе.

Ключевыми факторами успешного руководства являются понимание того, какой стиль управления доминирует у руководителя, а также желание и возможность изменить этот стиль в зависимости от обстоятельств.

Точно так же, как все члены команды подвержены влиянию руководителя проекта или неформального лидера, так и руководитель проекта подвержен влиянию окружения. Организационная структура предприятия является одним из ключевых факторов эффективного управления проектом.

Одним из наиболее простых подходов к организации управления проектами является использование традиционной *функциональной организационной структуры* (traditional structure), которая существует на большинстве российских предприятий (рис. 8). В этом случае руководитель предприятия принимает решение о реализации нового проекта и поручает подразделениям выполнение заданий по проекту в соответствии с их функциями. Ответственность за успешную реализацию проекта несет руководитель предприятия. Текущее управление и контроль осуществляются традиционными методами в рамках существующей иерархии.

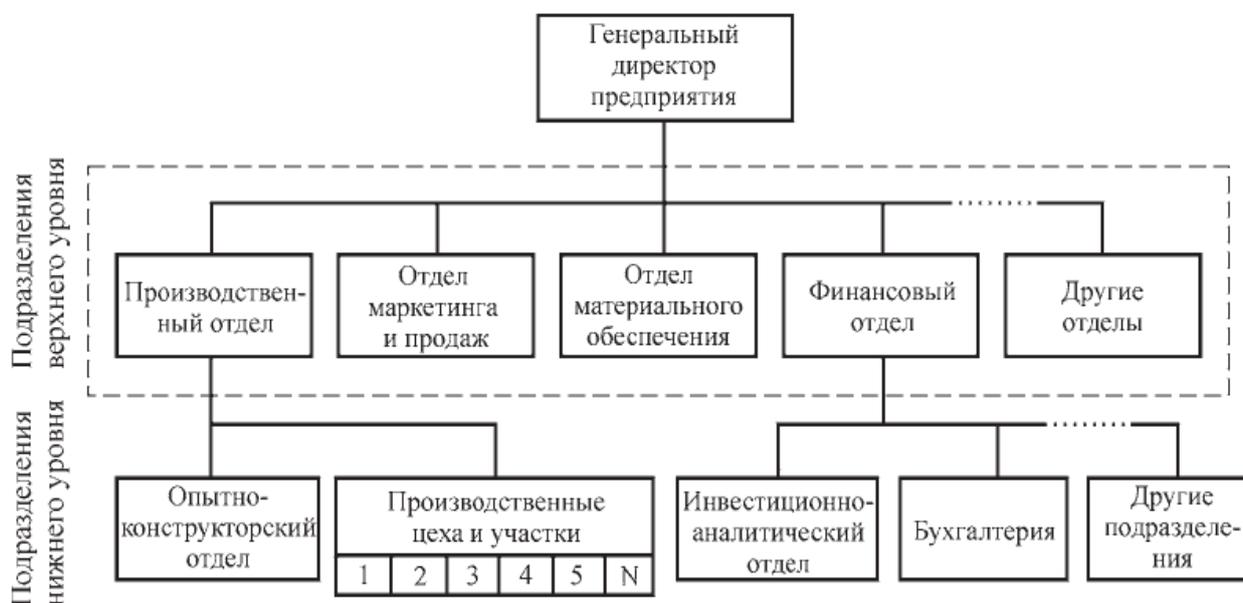


Рис. 8. Функциональная организационная структура

Среди преимуществ функциональной организационной структуры выделим следующие:

- профессиональные подразделения наиболее эффективно выполняют полученные задания в рамках своей компетенции, так как имеют достаточно узкую специализацию;

- при реализации новых проектов не нарушаются иерархические связи и не изменяются обязанности сотрудников;
- существует четкая перспектива карьерного роста сотрудников в пределах подразделения.

Недостатками функциональной организационной структуры являются:

- ее неповоротливость и задержки в принятии решений из-за того, что сотрудники могут получать распоряжения только от своего непосредственного руководителя;
- слабая координация между подразделениями и отсутствие заинтересованности в конечных результатах проекта, так как ответственность ограничивается функциональными обязанностями;
- интересы проекта могут вступать в противоречие с интересами функциональных руководителей, а сам проект рассматриваться как «лишняя работа» и поэтому выполняться неэффективно;
- ее неуправляемость при одновременной реализации большого количества проектов (более пяти) из-за большого объема информации, поступающей к генеральному директору, и необходимости принятия основанных на ней решений.

Противоположным подходом к формированию структур по управлению проектами является формирование команд, относительно независимых от основной организационной структуры предприятия. Подобный подход получил название *проектно-ориентированной организационной структуры* (projectized structure) — *ПООС* (рис. 9).

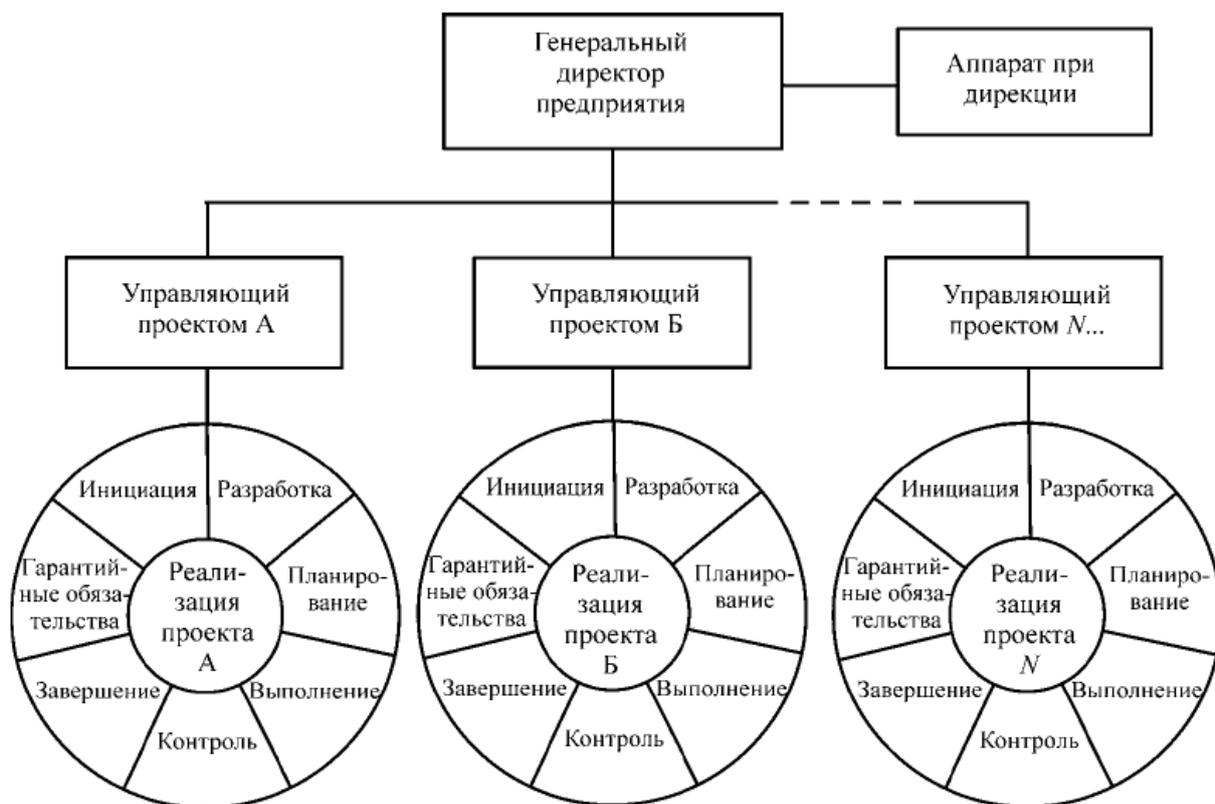


Рис. 9. Проектно-ориентированная организационная структура

Во главе каждой команды стоит управляющий, который отвечает за реализацию своего проекта и подбор специалистов. Поддержка проекта осуществляется как самой командой, так и обслуживающими подразделениями предприятия.

В чистом варианте при такой структуре функциональные подразделения существуют в рамках команды (или нескольких команд) проекта. Характер взаимодействия между основной организацией и командой зависит от специфики реализуемого проекта и преобладающего стиля руководства на предприятии.

Основными преимуществами ПООС являются:

- полная ответственность за реализацию единственного проекта и подчиненность только одному управляющему;
- высокий уровень коммуникации, взаимопонимания и сотрудничества между членами команды, мотивация на достижение целей проекта;
- быстрота, гибкость и адаптивность команды (неэффективный проект быстро ликвидируется, и команда переходит к реализации следующего);
- высшее руководство предприятия получает возможность уделять больше времени стратегическому планированию, не отвлекаясь на текущее управление конкретными проектами.

К недостаткам ПООС относятся:

- достаточно высокая стоимость содержания персонала и оборудования, дублирующегося во всех командах;
- удаленность команд проектов от основной структуры предприятия, что осложняет переход специалистов из одной команды в другую по окончании реализации проекта;
- слабый обмен информацией и техническими решениями между командами на одном предприятии.

Смешанной формой, соединяющей преимущества функциональной и проектной организационных структур, является *матричная организационная структура* (matrix organizational form). Эта форма подходит проектно-ориентированным организациям, например средним строительным предприятиям. Типичная матричная структура изображена на [рис. 10](#) Управляющие проектами напрямую подчинены генеральному директору предприятия и обладают необходимыми полномочиями для успешной реализации проекта. Одной из основных функций руководителя проекта в матричной структуре является координация функциональных и проектных подразделений. С другой стороны, во главе функциональных подразделений стоят руководители, которые отвечают за поддержание технической и технологической базы на современном уровне, а также за обмен информацией с каждым из проектов. Основой матричного подхода к организационной структуре является попытка добиться синергетического эффекта за счет разделения ответственности за проект между управляющим и функциональным руководителем. Члены команды проекта и работники функциональных подразделений должны работать в тесном взаимодействии.

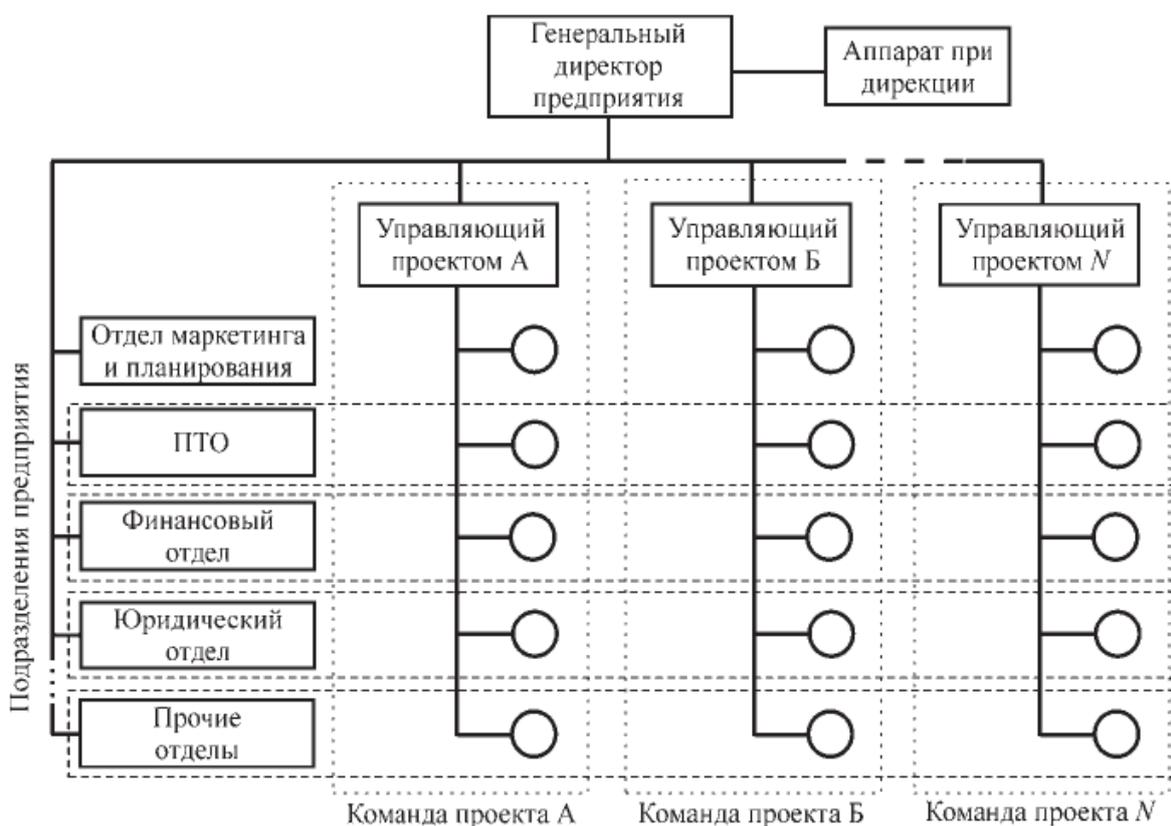


Рис. 10. Матричная организационная структура

Недостатки матричной структуры обусловлены следующим:

- двойное подчинение нарушает управленческий принцип единоначалия, согласование работы между подразделениями может привести к значительным задержкам в реализации проекта;
- интересы руководителей подразделений и управляющих проектами могут вступать в противоречие, вызывая долгосрочные конфликты и негативно воздействуя сразу на несколько проектов;
- усложняется осуществление функций контроля;
- нарушается мотивация сотрудников, они не чувствуют ответственность за работу, так как вынуждены отчитываться перед несколькими руководителями;
- необходимо тщательно контролировать разграничение властных полномочий между управляющим проектом и руководителем функционального подразделения, а также затраты, время и ход реализации проекта.

Среди преимуществ матричной структуры выделим:

- сокращение текущих расходов, благодаря тому что специалисты могут работать над несколькими проектами предприятия;
- равнодоступность возможностей функциональных подразделений для всех команд проектов;
- возможность повышения квалификации на всех уровнях и, как следствие, усиление мотивации к труду.



Основные типы организационных структур:

Функциональная организационная структура — ответственность за успешную реализацию проекта несет руководитель предприятия. Текущее управление и контроль осуществляются традиционными методами в рамках существующей иерархии.

Проектно-ориентированная организационная структура — во главе каждой команды стоит управляющий, который отвечает за реализацию своего проекта и подбор специалистов. Поддержка проекта осуществляется как самой командой, так и обслуживающими подразделениями предприятия.

Матричная организационная структура — управляющие проектами напрямую подчинены генеральному директору предприятия и обладают необходимыми полномочиями для успешной реализации проекта.

Для развития предприятия, при любой базовой организационной структуре, целесообразно предусмотреть ротацию управляющих проектами в зависимости от их компетентности, а также сложности и масштабов проектов. В этом процессе заложена возможность постепенного повышения квалификации управляющих, их продвижения по карьерной лестнице — от управляющего третьей категории, который управляет относительно простыми проектами, до главного управляющего, ответственного за реализацию всех проектов в каком-либо направлении деятельности компании.

Каждая из рассмотренных организационных структур имеет свои сильные и слабые стороны, что нужно учитывать при формировании эффективной системы управления проектами на предприятии.

Вопросы и задания для самоконтроля



1. Определите понятия «команда проекта», «руководитель проекта». Опишите, какие характеристики персонала необходимо учитывать при формировании команды проекта.

2. Опишите модель развития команды, укажите, какие факторы способствуют развитию команды.

3. Определите понятие «лидерство». В чем заключается отличие формального лидера от неформального?

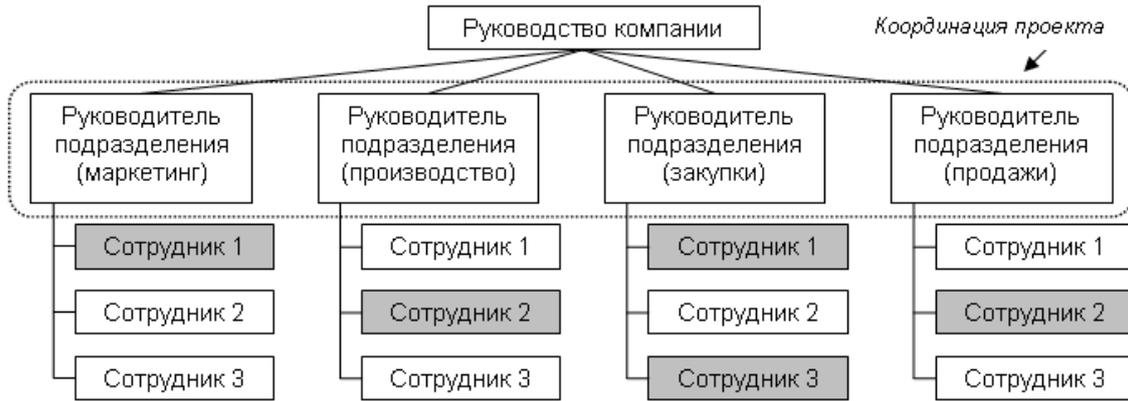
4. Назовите этапы развития теории лидерства. Перечислите плюсы и минусы авторитарного и демократического стилей управления.

5. Перечислите плюсы и минусы функциональной организационной структуры. Для какого предприятия данная структура более всего подходит?

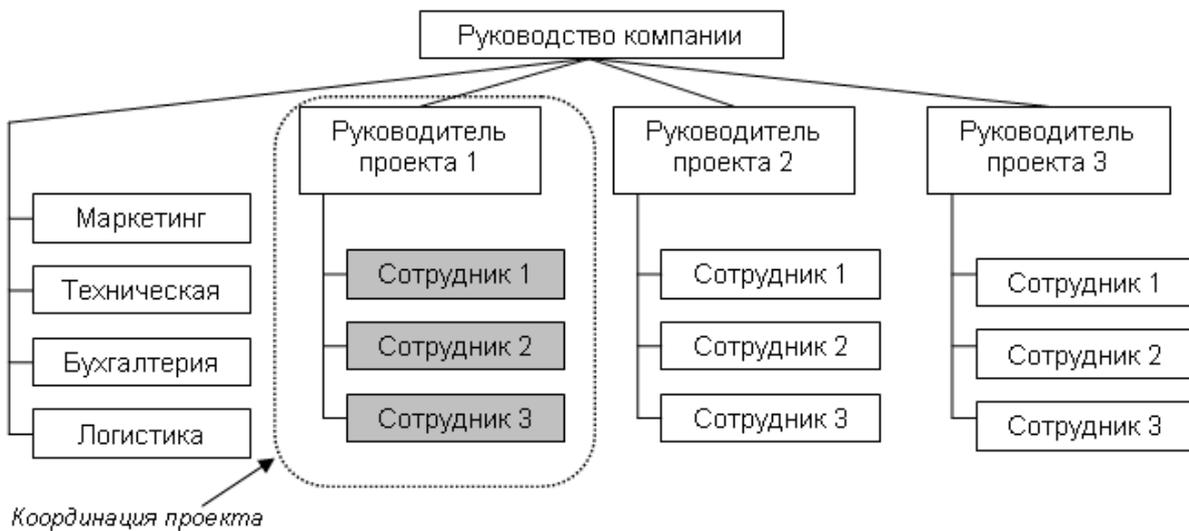
6. Объясните, в чем заключается отличие проектно-ориентированной организационной структуры от матричной организационной структуры.

7. На представленных схемах ([рис. 11](#)) определите тип организационной структуры управления, перечислите плюсы и минусы каждой структуры.

Функциональная структура



Проектная структура



Жесткая матричная структура

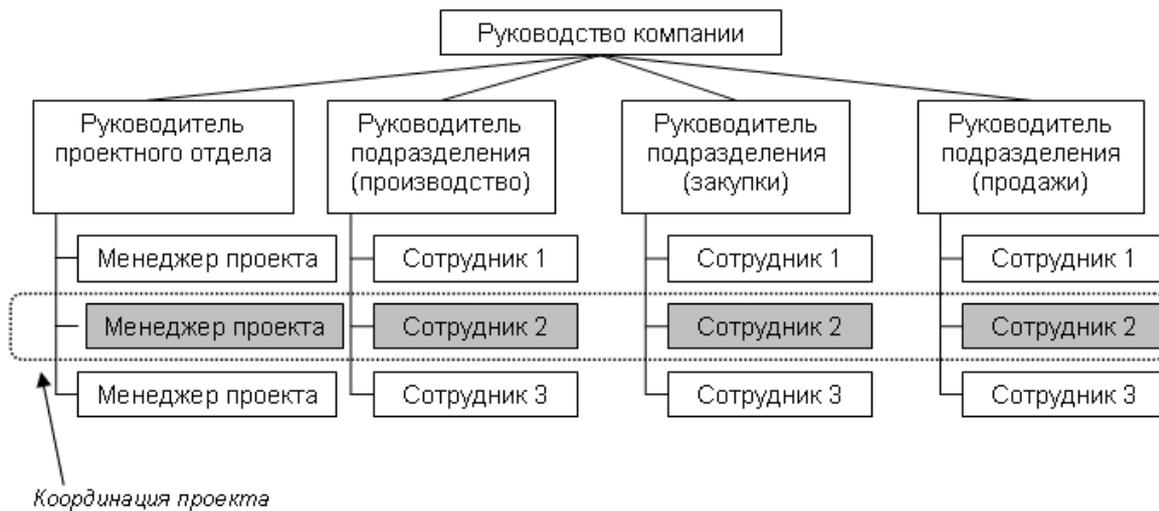


Рис. 11. Различные типы организационной структуры

1.8. Управление качеством проекта

Понятие «качество», ключевые аспекты качества. — Менеджмент качества, положения концепции всеобщего управления качеством. — Планирование качества, обеспечение качества, контроль качества. — Основной инструментарий контроля качества: диаграмма Парето, диаграмма Ишикавы (Исикавы), паспортная система, аудит и экспертиза качества управления проектом.

Существуют три основные характеристики, позволяющие количественно оценить полезность любого проекта для предприятия в целом. Схематично их можно изобразить в виде так называемого магического треугольника, состоящего из угловых точек затрат, сроков и качества (рис. 12). Его задача состоит в том, чтобы показать, что затраты и сроки находятся в противоречивой зависимости, то же касается затрат и качества, а также сроков и качества. Для того чтобы, находясь под давлением времени, выдержать сроки или ускорить их, необходимо повышение затрат. Одновременно продление сроков также может быть связано с повышением затрат, поскольку возможно последующее улучшение сделанного или обеспечение результатов проекта. Таким образом, изменение какого-то одного из ограничений обычно приводит к изменению хотя бы еще одного. Управление проектами с этой точки зрения представляет собой поиски баланса между такими ограничениями.

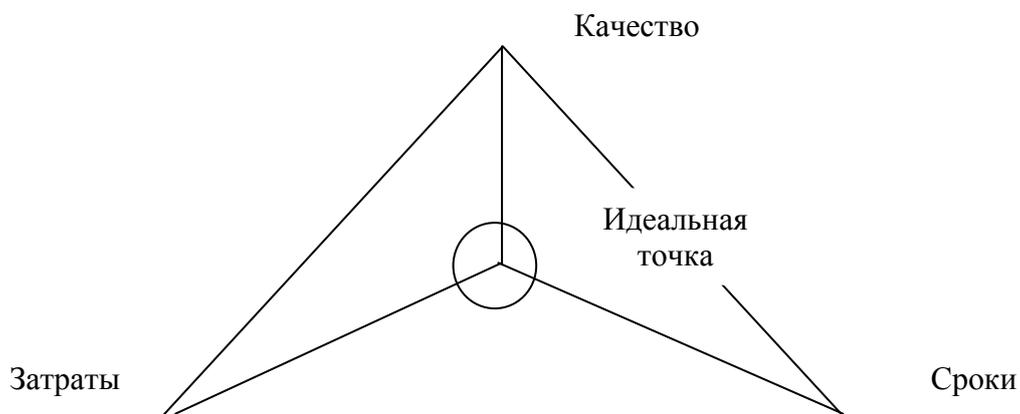


Рис. 12. Баланс интересов в координатах «качество — сроки — затраты» при реализации проекта

Например, космические программы ограничены в возможности затрат и четко очерчены имеющимся бюджетом, проект полета на Луну, осуществлявшийся NASA, был прекращен ввиду недостаточности финансовых ресурсов и заменен на более дешевые программы беспилотных полетов в космос. В области искусства к окончательному качеству работ очень часто предъявляются самые высокие требования, в силу этого люди искусства нередко находятся в поиске идеального произведения в той области, в которой они работают. Данные примеры показывают, что целевая направленность проектов может быть односторонней, вследствие чего остальные цели более или менее отодвигаются на задний план.

Следует учитывать, что между заинтересованными сторонами могут возникать конфликты интересов, которые могут приводить к неэффективной реализации проекта, вплоть до его закрытия на ранних стадиях (табл. 8).

Таблица 8

*Конфликт интересов участников проекта в координатах
«качество — сроки — затраты»*

Субъект	Сроки	Стоимость	Качество
Заказчик	↓	↓	↑
Исполнитель	↑	↑	↓
Руководство исполнителя	↓	↓	↑

Качество — это целостная совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные или предполагаемые потребности. Как правило, потребности формулируются с помощью характеристик на основе установленных критериев. Потребности могут включать в себя, например, эксплуатационные характеристики, функциональную пригодность, надежность (готовность, безотказность, ремонтпригодность), безопасность, воздействие на окружающую среду, экономические, эстетические и культурно-исторические требования.

Понятие «качество» следует отличать от понятия «градация» («сорт», «класс»). Под последним понимается категория или разряд, присвоенный объектам, имеющим то же функциональное применение, но иные требования к качеству. Низкое качество — это всегда проблема, низкий сорт — не обязательно.

Принято различать четыре ключевых аспекта качества:

1. Качество, обусловленное соответствием рыночным потребностям и ожиданиям. Этот аспект качества достигается благодаря эффективному определению и актуализации потребностей и ожиданий потребителя в целях их удовлетворения и точному анализу возможностей рынка.

2. Качество разработки и планирования проекта. Вторым аспектом является качество, достигаемое благодаря тщательной разработке самого проекта и его продукции.

3. Качество выполнения работ по проекту в соответствии с плановой документацией. Третьим аспектом является качество, обеспечиваемое благодаря поддержанию соответствия реализации проекта его плану и обеспечению разработанных характеристик продукции проекта и самого проекта и произведенных ценностей для потребителей и других заинтересованных лиц.

4. Качество материально-технического обеспечения проекта на протяжении всего его жизненного цикла.

Менеджмент качества в рамках управления проектом — это система методов, средств и видов деятельности, направленных на выполнение требований и ожиданий клиентов проекта к качеству самого проекта и его продукции. Таким образом, можно выделить менеджмент качества самого проекта и менеджмент качества продукции проекта.

1. Планирование качества — процесс определения требований и (или) стандартов качества для проекта и продукта, а также документирования того, каким образом проект будет демонстрировать соответствие установленным требованиям и стандартам.

2. Обеспечение качества — процесс проверки соблюдения требований к качеству и результатов измерений в процессе контроля качества для обеспечения применения соответствующих стандартов качества и оговоренных требований.

3. Контроль качества — процесс контроля и записи результатов выполнения действий по обеспечению качества для оценки исполнения и разработки рекомендаций относительно необходимых изменений.



Качество — целостная совокупность характеристик объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные или предполагаемые потребности.

Менеджмент качества в рамках управления проектом — система методов, средств и видов деятельности, направленных на выполнение требований и ожиданий клиентов проекта к качеству самого проекта и его продукции.

Четыре ключевых аспекта качества:

1. Качество, обусловленное соответствием рыночным потребностям и ожиданиям.
2. Качество разработки и планирования проекта.
3. Качество выполнения работ по проекту в соответствии с плановой документацией.
4. Качество материально-технического обеспечения проекта на протяжении всего его жизненного цикла.

Разработку системы качества проекта осуществляет менеджер по качеству проекта при участии руководителя проекта компании-заказчика. Система качества проекта создается на основе:

- требования заказчика к обеспечению качества проектных работ;
- требования стандарта ИСО 9001;
- требования стандарта ИСО 10006;
- требования стандарта ИСО 10005 с соответствующей корректировкой, связанной с особенностью проекта.

Управление качеством в проекте должно включать основные положения концепции всеобщего управления качеством (TQM):

1. Обеспечение качества создаваемого продукта (результата) проекта, обусловленное соответствием его заданным спецификациям, корпоративным требованиям по качеству и общепринятым стандартам, ожиданиям заказчика и рыночным потребностям.

2. Обеспечение качества планирования, разработки проектной документации. Чем качественнее, четче и понятнее будет сделан план проекта и разработано проектное решение, тем увереннее проект будет выполнен в указанные сроки и смету, что также переведет его в разряд качественных.

3. Качество выполнения работ по проекту в соответствии с плановой документацией. Качественно работающие участники и качественные производственные процессы также играют важную роль в обеспечении качества проекта.

4. Качество ресурсного (и сырьевого) обеспечения проекта во время всего его жизненного цикла. Качественными должны быть не только внутренние ресурсы компании, предоставляемые в проект, но и внешние поставки, услуги, сырье, полуфабрикаты, комплектующие. Одним из надежных способов обеспечения этого является входной контроль качества.

Среди требований концепции TQM, применимых к управлению проектом, рассмотрим следующие:

1. Поддержка и участие руководства в управлении качеством.

2. Основное внимание заказчику и потребителям продукта/результата проекта. Главным индикатором качества продукта проекта является заказчик, будущий потребитель или покупатель. Выделяют две основные группы заказчиков или потребителей, на которые необходимо ориентироваться при управлении качеством проекта. Это группа потребителей с «высокими» ожиданиями относительно качества, те, кто следят за новыми веяниями и новыми характеристиками продукта, так называемые потребители «завтрашнего дня», или «новаторы»; и группа потребителей с «консервативными» ожиданиями, которых на рынке большинство, которых устраивает качество «текущего дня». Ориентация на консерваторов стратегически не дальновидна, основным индикатором качества создаваемого продукта необходимо считать отношение новаторов.

3. Стратегическое планирование. Управление качеством, в том числе мероприятия по качеству и соответствующие ресурсы, должны входить как обязательный элемент в план управления проектом. Этим обязаны заниматься специально определенный менеджер и (или) внешние консультанты. Обязательно обеспечение соответствия между деятельностью по управлению качеством в проекте и общей СМК компании (при наличии последней).

4. Вовлечение всех сотрудников. Необходимо, чтобы все сотрудники предприятия понимали, что управление качеством в проекте — важная и необходимая деятельность, требующая внимания и возможного участия.

Сотрудники должны выполнять функции внутренних общественных контролеров в проекте, выявлять или предупреждать сбои в качестве. А руководитель проекта обязан своевременно реагировать на данные сигналы.

5. Подготовка персонала. Управлению качеством необходимо обучать, и это может быть включено в план проекта. То, что очевидно профессионалу по вопросам качества, не всегда видно обычному исполнителю. Учеба, повышение компетенции команды проекта, проведение рабочих встреч по качеству, предоставление инструментальной базы и методик, литературы могут проводиться службой качества в форме отвлеченного обучения и обучения непосредственно на работе в проекте.

6. Качество поставщиков. Качество поставок и система работы с поставщиками (затраты, временные договоренности) также обеспечивают качество создаваемого продукта (результата) и проекта.

7. Информационная система. Используемая для управления в проекте и в компании информационная система обязательно должна включать подсистему управления качеством или, по крайней мере, эффективно взаимодействовать с такой системой, если она автономна.

8. Оценка эффективности работы системы управления качеством. Необходимо иметь систему оценки эффективности управления качеством, включающую измеримые показатели, процедуры их получения и обработки, документальную часть и человеческий ресурс.

9. Качество персонала. Качество исполнения проекта обеспечивается качеством его ключевого персонала. Перед набором персонала необходимо сформулировать четкие и максимально детализированные требования.

Планирование качества предполагает определение того, какие из стандартов качества относятся к данному проекту и продукции проекта, а также определение путей их удовлетворения. Цель планирования качества — удостовериться в том, что продукт (результат) проекта будет соответствовать планируемому целевым показателям. Планируемый гипермаркет будет принимать ровно столько покупателей каждый день, сколько озвучивалось в плане проекта, вмещать такой ассортимент, который утвержден заказчиком. План управления качеством устанавливает критерии, по которым будет измеряться продукт (результат) проекта по его завершении, т. е. критерии приемки заказчиком. При планировании качества определяются спецификации качества и типов используемых материалов, стандарты работ по созданию продукта (результата), способы определения уровня качества (тестирование, инспекция, экспертиза).

В число вспомогательных данных, которые могут использоваться на этом этапе, входит общая политика качества компании и СМК предприятия (при ее наличии); видение и формулировка содержания проекта (техническое задание, спецификации, требования к проекту и его продукту); существующие нормы, стандарты и правила; результаты других процессов и видов деятельности. Структура разбиения работ и календарно-сетевой план проекта облегчают планирование качества.

Среди основных подходов при планировании качества представлены следующие:

Анализ затрат и выгод. Это анализ выгод от соответствия планируемого уровня качества продукта и процессов управления проектом, а также затрат на его обеспечение. Нужно обеспечивать ровно то качество, которое ждут от вас заказчик и потребитель, или лучшее (но только если это улучшение не требует дополнительных затрат или приводит к возрастанию ценности продукта, а значит, прибыли). Если предприятие строит дом по так называемым экономическим ценам, то обеспечение более высокого качества не приведет к новым выгодам, так как потребитель не сможет заплатить более высокую цену.

Сравнительный анализ. Сравнение исполнителей, процессов, работ, оборудования, комплектующих, поставщиков данного проекта с другими аналогичными в компании или за ее пределами.

Построение причинно-следственных диаграмм и блок-схем управленческих и производственных процессов, так называемых паспортных систем. Основной смысл первых — в систематизации поиска возможных причин, приводящих к следствию, т. е. нарушению качества. Основное назначение вторых — гарантировать контроль и обеспечение качества на всех этапах управленческих и производственных процессов.

Планирование экспериментов. Планирование специальных экспериментальных процедур и работ для определения того, какие параметры могут иметь наибольшее влияние на общий результат проекта.

На основании упомянутых подходов и необходимой информации руководитель проекта готовит **план управления качеством**, похожий на план системы контроля (табл. 9). Его шаги следующие:

1. Составляется перечень измеряемых показателей качества проекта, например: требования к продукции и проектной документации; требования к компетенции членов команды; их удовлетворенность; время начала совещаний; время поступления сырья и т. д.

2. Далее определяются стандарты или нормативы качества, с которыми эти показатели будут сравниваться. К ним могут относиться внешние стандарты (ГОСТ, ТУ, СНИП), внутренние стандарты предприятия.

3. Установление необходимого уровня показателей качества проекта исходя из сравнения с соответствующими показателями других проектов, экспертной оценки, результатов тестирования и т. д.

4. Устанавливаются возможные допуски отклонения показателей качества от стандарта, т. е. измеримые границы показателя, при превышении которого вы предпринимаете действия по корректировке качества.

5. После определения величины допуска необходимо указать используемые инструменты и методы и погрешность его измерения, определить ответственных и пути документирования. Кроме того, необходимо определить: лиц, принимающих решение о корректировке качества при его нарушении; процедуры проведения такой корректировки; даты контроля и наименование используемой документации.

План управления качеством

Позиция плана	Пример заполнения	Комментарии к заполнению
1. Содержание работы		
2. Номер работы		
3. Фаза жизненного цикла		
4. Показатели качества, ед. измерения		
5. Категория показателя качества		
6. Наименование стандарта		
7. Допустимое изменение показателей, %		
8. Метод получения информации, ограничения метода		
9. Ответственный		
10. Время проверки		
11. Дополнительные условия проверки		
12. Документ, фиксирующий проверку		
13. Действия при нарушении качества		
14. Ответственный за реагирование на нарушение качества		
15. Документ, фиксирующий действия по реагированию		
16. Другие комментарии		

Обеспечение качества — это регулярная проверка хода реализации проекта, осуществляемая в течение всего проекта (в части проектной и предметной деятельности) в целях установления соответствия определенным ранее требованиям к качеству. Ее входными данными являются план управления качеством (стандарты, технологические карты, проверочные листы) и результаты измерений параметров (данные о качестве, полученные в результате контроля и испытаний).

В качестве инструментария проводятся плановые и внеплановые проверки, инспекции, иные контрольные и испытательные мероприятия, тестирование. Требованиями к обеспечению этой деятельности являются: включение работ по обеспечению качества в структуру разбиения работ; определение связи с другими работами и длительности; назначение ресурсов; включение работ в матрицу ответственности и исполнения; разработка и заполнение соответствующей документации. Среди возможных ошибок: управление качеством лишь на этапе планирования и только для планирования и его обеспечение необходимыми ресурсами по остаточному принципу.

Контроль качества — это мониторинг конкретных результатов проекта, оценка причин неудовлетворительного выполнения работ. Иными словами, это отслеживание текущих и конкретных результатов деятельности по проекту

в целях определения их соответствия стандартам и требованиям по качеству и нахождения путей устранения причин реальных и потенциальных несоответствий. Контроль осуществляется в различных формах: аудит, мониторинг, экспертиза. Другим не менее важным средством обеспечения качества проектов является увязка технологии управления проектами с иными бизнес-процессами компании.

Основной инструментарий контроля качества:

- 1) диаграмма Парето;
- 2) диаграмма Исикавы (Ишикавы);
- 3) паспортная система;
- 4) аудит и экспертиза качества управления проектом.



Подходы к планированию качества: анализ затрат и выгод, сравнительный анализ, построение причинно-следственных диаграмм, планирование экспериментов.

Инструментарий обеспечения качества: плановые и внеплановые проверки, инспекции, иные контрольные и испытательные мероприятия, тестирование.

Формы контроля качества: аудит, мониторинг, экспертиза.

Основной инструментарий контроля качества: 1) диаграмма Парето; 2) диаграмма Исикавы (Ишикавы); 3) паспортная система; 4) аудит и экспертиза качества управления проектом.

Диаграмма Парето. Диаграмма предложена Вильфредо Парето и иллюстрирует закон больших чисел, по которому 20 % основных причин приводят к 80 % проблем качества. Это гистограмма, где на горизонтальной оси откладываются типы различных дефектов, например невключенное оборудование, отсутствие прокладки, неподготовленные документы, сбой соединения, человеческий фактор и т. д., по частоте их проявлений в повторяющихся процессах проекта от наиболее частных к менее частным, а по вертикальной — частота или количество этих проявлений. Правильно построенная гистограмма позволяет выделить 20 % наиболее часто проявляющихся дефектов качества. Справившись с ними, по закону Парето, мы снимаем 80 % проблем качества.

Диаграмма Исикавы (Ишикавы). Причинно-следственная диаграмма была предложена Каору Исикавой. На сленге менеджеров ее называют «рыбой» в силу ее сходства с рыбьим скелетом ([рис. 13](#)). Данный инструмент, в отличие от диаграммы Парето, применяется в случае уникальных, неповторяющихся подпроцессов, когда невозможно набрать статистику повторений. В голове диаграммы (изображается справа), располагается возможный сбой качества проекта, например плохое качество изготавливаемой документации. Самостоятельно или с помощью целевой группы определяются все возможные причины, которые могут привести к этой проблеме.

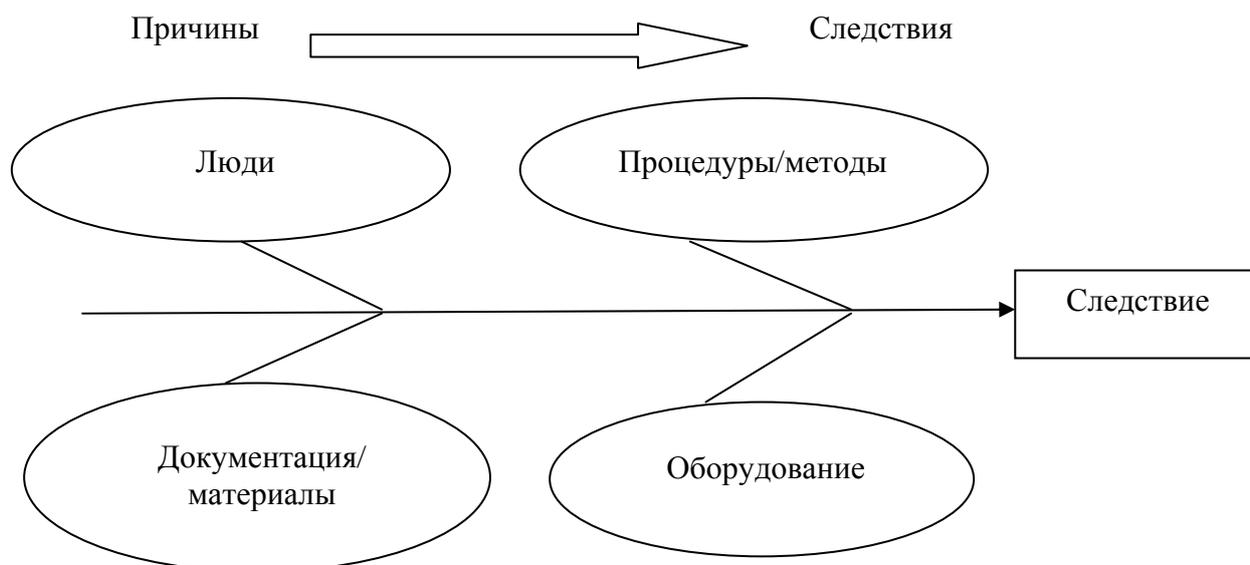


Рис. 13. Диаграмма причинно-следственных связей для управления качеством

Для ясности и простоты причины группируются по следующим признакам: люди (men), машины (machines), методы (methods), материалы (materials) и ряд других, например среда (media), менеджмент (management). Далее визуально соединяют все причины с проблемой, продолжают поиск и анализируют информацию. Такая структура необходима для уверенности, что исследуется максимальный список возможных причин. Для более детального анализа используются подгруппы, своего рода «косточки» на рыбьем скелете.

Общие правила построения диаграммы Исикавы:

- Прежде чем приступать к построению диаграммы, все участники должны прийти к единому мнению относительно формулировки проблемы.
- Изучаемая проблема записывается с правой стороны в середине чистого листа бумаги и заключается в рамку, к которой слева подходит основная горизонтальная стрелка — «хребет».
- Наносятся главные причины (причины первого уровня), влияющие на проблему, — «большие кости». Они заключаются в рамки и соединяются наклонными стрелками с «хребтом».
- Далее наносятся вторичные причины (причины второго уровня), 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 третьего уровня, которые влияют на причины второго уровня, располагаются в виде «мелких костей», примыкающих к «средним», и т. д. (Если на диаграмме приведены не все причины, то одна стрелка оставляется пустой).
- 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.

- Причины (факторы) оцениваются и ранжируются по их значимости, при этом выделяются особо важные, которые предположительно оказывают наибольшее влияние на показатель качества.

- В диаграмму вносится вся необходимая информация: ее название, наименование изделия, имена участников, дата и т. д.

Достоинства метода: стимулирует творческое мышление; представляет взаимосвязь между причинами и сопоставляет их относительную важность.

Недостатки диаграмма Исикавы: не рассматривается логическая проверка цепочки причин, ведущих к первопричине, т. е. отсутствуют правила проверки в обратном направлении — от первопричины к результатам; сложная и не всегда четко структурированная диаграмма не позволяет делать правильные выводы.

Паспортная система. Основной целью так называемой паспортной контрольной системы является помощь в осуществлении контроля качества на каждом шаге процесса создания продукта проекта или управления в контрольных точках. Последние выбираются из соображений важности управления качеством. Система должна дать гарантию, что ни один продукт или его компонент не попадет на следующую стадию и непосредственно на рынок до прохождения всех точек проверки. Паспортная система должна вовлекать высшее руководство для обеспечения высшего качества и гарантировать, что продукт оправдает ожидания. Паспортная система должна вовлекать в проект и проверку внешних поступлений.

Аудит и экспертиза качества управления проектом. Аудит управления проектом — это проверка соответствия деятельности по реализации проекта принятым стандартам управления. Аудит производится в определенные моменты выполнения проекта с целью контроля качества управления и подготовки рекомендаций по улучшению. Аудит проекта проводится для контроля исполнения корпоративных процедур управления и правильности оформления документов проекта. Предметом аудита проекта не являются технические решения и содержание технической документации проекта. Аудит технических решений и технической документации является предметом процессов, реализованных в других подсистемах системы управления качеством компании. В интервалах между аудиторскими проверками полную ответственность за качество проекта несет руководитель проекта.

Экспертиза проекта — это детальный анализ определенных областей деятельности в рамках проекта и составление его общей картины в целях повышения качества выполнения как данного проекта, так и проектов компании в целом. Экспертизу осуществляют наиболее квалифицированные и опытные специалисты в области управления проектами. К проведению экспертизы могут привлекаться специалисты в смежных областях, а также весь персонал проекта, в том числе занятый в успешных областях проекта.

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



Вопросы и задания для самоконтроля

1. Дайте определение понятию «качество». Приведите четыре ключевых аспекта качества.
2. Перечислите основополагающие принципы современной концепции менеджмента качества.
3. Опишите структуру менеджмента качества в рамках управления проектами.
4. Перечислите основной инструментарий контроля качества.
5. Раскройте суть методов диаграмма Парето, диаграмма Исикавы (Ишикавы), перечислите достоинства и недостатки методов.
6. Постройте Диаграмму Исикавы для выявления причин:
 - снижения конкурентоспособности продукции Волгоградской области;
 - высокого процента брака готовой продукции предприятия строительной отрасли;
 - неэффективного бухгалтерского учета на предприятии;
 - недостаточного количества клиентов;
 - невыполнения стратегии на предприятии;
 - нарушения сроков на предприятии.
7. Перечислите подходы к планированию качества.
8. Укажите инструментарий обеспечения качества.
9. Перечислите формы контроля качества.
10. Перечислите и раскройте суть требований концепции TQM, применимых к управлению проектом.

1.9. Информационные технологии в управлении проектами

Microsoft Project. — OpenPlan. — Spider Project.

Техника оценки и анализа проектов Program (Project) Evaluation and Review Technique (сокращенно PERT) имеет на текущий момент различные реализации в виде программных продуктов. Наиболее известные и широко используемые из них — Microsoft Project, OpenPlan, Spider Project. Модели проекта, используемые в них, основаны на методе критического пути и отличаются в деталях. Как правило, после овладения одной из программ, реализующих технологию PERT, не составляет труда воспользоваться любой другой. Все эти программы предназначены для автоматизации управления инвестиционными проектами. Они обеспечивают разработку детальных сетевых планов, отслеживание (мониторинг) хода выполнения сетевого плана и его оперативную корректировку применительно к меняющимся условиям. Большая часть работы по управлению проектом — это сбор и анализ информации о нем.

Вышеназванные программные продукты обеспечивают достаточно удобные средства ввода, структурирования и анализа информации, автоматизации плановых расчетов и подготовки отчетов. Программы обладают следующими возможностями:

- реализуют метод критического пути с учетом ресурсов, необходимых для выполнения предусмотренных проектом работ, и распорядка рабочего времени;
- обеспечивают согласование использования ресурсов, перенося часть работ на более поздние сроки, если некоторые ресурсы в дефиците;
- допускают вмешательство менеджера в процесс согласования использования ресурсов, предоставляя ему возможность произвольного сочетания приемов согласования.

Под маркой Microsoft Project доступны несколько продуктов и решений:

- Microsoft Project Standard — однопользовательская версия для небольших проектов;
- Microsoft Project Professional — корпоративная версия продукта, поддерживающая совместное управление проектами и ресурсами, а также управление портфелями проектов с помощью Microsoft Project Server;
- Microsoft Project Web Access — web-интерфейс для отчетности о выполнении задач, а также для просмотра портфелей проектов;
- Microsoft Project Portfolio Server — продукт для отбора проектов для запуска на основе сбалансированных показателей, вошел в состав Microsoft Project Server с версии MS Project 2010.

Начиная с 2013 года Microsoft начинает поставлять облачную версию Microsoft Project Online.

На рынке малых и однопользовательских решений Microsoft Project является де-факто монополистом, зарабатывая на продажах более 900 млн дол. в год и имея клиентскую базу в 20 000 000 пользователей, что составляет примерно 80 % рынка в сегменте малых и персональных решений. На рынке корпоративных систем традиционным и самым серьезным соперником Microsoft является Oracle Primavera.

Программа **Microsoft Project** интегрирована в Microsoft Office, что упрощает ее взаимодействие с базами данных, электронными таблицами, подготовку текстовых документов на основе создаваемых ею выходных документов и, при необходимости, публикацию их на сайтах корпоративных сетей или сети Интернет. Набор предлагаемых ею возможностей не столь широк, как в наиболее мощных программах аналогичного назначения, что вполне компенсируется:

- возможностью выполнения многих операций другими программами, входящими в состав семейства Microsoft Office;
- поддержкой универсального языка программирования VBA, общего для всех программных средств семейства, который дает возможность использовать средства различных программ из одного и того же VBA-модуля;
- доступностью для освоения в приемлемый срок менеджером средней квалификации;

- развитыми средствами поддержки коллективного управления проектами;
- мощными и разнообразными возможностями управления интерфейсом пользователя;

- умеренной ценой;
- наличием службы обучения и поддержки.

Основные конкуренты:

- Primavera — основной конкурент в корпоративном сегменте;
- OpenProg — кросс-платформенный клон десктопа MS Project без поддержки формул и индикаторов. Куплен компанией Serena. Поддержка продукта прекращена из-за возможных судебных претензий Microsoft по копированию интеллектуальной собственности. Тем не менее разработка продукта продолжается в рамках open source community под названием ProjectLibre;
- Basecamp — основной конкурент в сегменте ультралегких решений по управлению поручениями в проектах.

Primavera — программное обеспечение для управления проектами, которое используется для управления и контроля проектов, отслеживания ресурсов, материалов и оборудования, используемого на проекте. Primavera разработана компанией Primavera Systems, Inc., которая была куплена фирмой Oracle в 2008 году. Primavera используется в основном для обработки очень больших и сложных проектов, особенно в машиностроении и строительстве (например, строительство атомных электростанций).

Primavera предоставляет своим пользователям следующие возможности:

- выбор нужного сочетания стратегических проектов;
- обеспечение корпоративного управления проекта;
- улучшение процессов и методов;
- улучшение совместной работы проекта;
- измерение прогресса в достижении целей;
- связь проектов со стратегией.

Basecamp задумывался как средство управления проектами в небольших компаниях, состоящих из трех-четырех человек. Система разрабатывалась в первую очередь для внутреннего использования. Basecamp был запущен 1 февраля 2004 года, после четырех месяцев разработки и дизайна. В декабре 2005 года анонсировали несколько новых возможностей Basecamp, в том числе возможность сохранения файлов на серверах компании, а также создание партнерской программы. В течение следующих лет функциональность Basecamp регулярно обновлялась. 24 сентября 2009 года компания 37signals заявила о намерениях сделать свои SaaS-сервисы, включая Basecamp, бесплатными. Basecamp предоставляет пользователям следующие возможности:

- просмотр общей информации о клиенте, проектах на одном экране;
- назначение и отслеживание задач;
- форумы для обсуждения задач и проектов;
- ведение расписания и управление ключевыми точками проекта;
- отслеживание потраченного времени;
- получение основной информации о проекте на одном экране.

Несмотря на широкую популярность, Basecamp считается недостаточно приспособленным для ведения сложных и долговременных проектов, а также для использования в больших компаниях. Компания 37signals проводит разумную ценовую политику, тем не менее Basecamp определенно не является самым дешевым продуктом с подобной функциональностью. Платный аккаунт стоит от 24 до 149 дол. США в месяц.

Одним из серьезных недостатков Basecamp, как и других web-решений, является невозможность работы с системой во время неисправностей серверов компании. Подобные неполадки довольно часто вызывают негативные отзывы со стороны пользователей.

OpenPlan компании Welcome Corp. превосходит Microsoft Project в степени автоматизации управления ресурсами и в средствах анализа рисков. В отличие от Microsoft Project, данная программа располагает возможностями:

- учета «квалификации» или «качества» ресурсов, что позволяет программе при необходимости предлагать замену менее «квалифицированных» или «качественных» ресурсов более ценными, но имеющимися в избытке в данный момент;

- оптимизации загрузки ресурсов (сокращения простоев);
- назначения ресурса не на всю работу, а только на ее часть.

Анализ рисков выполняется методом Монте-Карло: указанные пользователем параметры проекта изменяются случайным образом в указанных границах, после чего производится статистическая обработка совокупности значений выходных переменных модели проекта, по результатам которой можно судить о степени его устойчивости к случайным воздействиям. При необходимости менеджер, основываясь на результатах анализа, может пересмотреть последовательность или содержание работ, зарезервировать дополнительные ресурсы или предусмотреть запас времени на критические работы, чтобы гарантировать выполнимость проекта в приемлемые сроки даже при неблагоприятных обстоятельствах.

Spider Project — отечественная разработка, ориентированная преимущественно на российского пользователя. Обладая мощными средствами автоматизации управления ресурсами и богатыми сервисными возможностями, она отличается от вышеназванных учетом российских стандартов и практики сетевого планирования. Первая версия пакета управления проектами Spider Project была выпущена в конце 1992 года. С тех пор пакет непрерывно развивается, в процессе расширения его функциональных возможностей учитываются особенности и потребности российского рынка.

При внедрении пакета обычно используется следующая конфигурация:

- *Spider Project Professional* устанавливается в проектно-офисе для мультипроектного моделирования и управления, а также в тех подразделениях, в которых принимаются решения по управлению организацией в целом (например, там, где планируется и осуществляется финансовое управление, снабжение).

- *Spider Project Desktop* используется для управления отдельными проектами, количество установок в организации определяется числом одновременно ведущихся проектов. Обычно на одно рабочее место Professional приходится четыре-пять рабочих мест Desktop.

- *Spider Project Viewer* предназначена для просмотра проектов, в этой версии не предусмотрено проведение расчетов. Обычно устанавливается у руководства. Статистика показывает, что на предприятии число используемых *Spider Project Viewer* примерно в два раза превосходит число используемых рабочих версий.

- *Spider Project Lite* — усеченная, рассчитанная на простые проекты версия пакета, функциональные возможности которой тем не менее достаточно серьезны (стоимостные компоненты, пулы назначений ресурсов, базы данных, оптимизация расписаний и пр.).

Нижеследующие программы используют метод критического пути и могут быть использованы на отдельных этапах процесса управления проектами.

Программа *1С-Парус* фактически представляет собой submodule к модулю бухгалтерского учета программы «1С: Предприятие». Она ориентирована не столько на управление проектами как таковыми, сколько на управление ресурсами предприятия, распределяемыми между различными задачами офисной и производственной деятельности. Тем не менее она содержит необходимые средства для представления модели проекта и мониторинга процесса его выполнения. Глубокая интеграция в систему внутрифирменного документооборота делает программу 1С-Парус хорошим выбором для организации, основным источником дохода которой является торговая, финансовая деятельность или продажа услуг, а реализуемые ею проекты преследуют преимущественно внутрифирменные цели.

Пользующаяся широкой известностью программа *Project Expert* фирмы «Про-Инвест-ИТ», реализующая автоматизированную технологию разработки бизнес-плана в соответствии с российскими стандартами и требованиями российских банков, содержит блок составления сетевого плана, основанный на методе СРМ. Программа ориентирована на специалистов по бизнес-планированию и анализу проектов, поэтому не предусматривает развитых средств мониторинга. Однако составленная при ее помощи модель проекта может быть экспортирована в специализированные программы для управления проектом, используемые менеджерами.

Информацию об этих и других программах, используемых менеджерами проектов, можно получить на сайте Российской ассоциации управления проектами (<http://www.sovnet.ru>).

Перечисленные программы, реализующие составление сетевого плана и мониторинг проекта, составляют ядро математического обеспечения технологии PERT. Однако ни одна из них не может учесть в полном объеме задачи, возникающие при управлении проектами. Поэтому эффективная компьютерная поддержка данной технологии требует использования, при необходимости, программных средств управления базами данных, оптимального

планирования, статистического анализа, организации документооборота, учета, экономического анализа и других. Модель проекта, представленная в форме задачи динамического программирования, использует данные, которые можно организовать в структуру, состоящую, помимо общей информации о проекте и календарей, из трех таблиц: таблицы работ; таблицы ресурсов; распределительной таблицы, хранящей данные о ресурсах, назначенных на конкретные работы.

Общие рекомендации по внедрению программного обеспечения для управления проектами включают следующее:

- Необходимо четко представлять цели и преимущества, ожидаемые от внедрения новой системы. Результаты внедрения системы должны быть согласованы со всеми, кто связан с ее внедрением или будет участвовать в ее эксплуатации.

- Последовательное внедрение разработанных решений «от простого к сложному», от локальных к глобальным. Рекомендуется начать с планирования и контроля временных параметров, затем освоить функции стоимостного планирования и контроля и только после этого переходить к ресурсному планированию. К интеграции системы управления проектами с другими системами лучше переходить после того, как процедуры использования основных ее функций освоены.

- Последовательное внедрение системы, начиная с небольших проектов и отделов организации. Необходимо помнить, что в каждой организации есть сотрудники, заинтересованные в использовании новых систем автоматизации и способные их освоить. Начать лучше именно с них. Получив первую группу пользователей, освоивших систему, можно переходить к распространению данной технологии на остальные отделы и проекты в организации.

Вопросы и задания для самоконтроля



1. Назовите известные вам программы, реализующие технологию PERT.
2. По каким причинам программа Microsoft Project завоевала лидерство на рынке математического обеспечения управления проектами?
3. Каковы преимущества OpenPlan перед Microsoft Project?
4. Какие программные средства отечественных разработчиков, реализующие технологию PERT, вам известны?
5. Каковы возможности использования программы Project Expert в процессе управления проектом?
6. Какая из программ наиболее подходит организациям, для которых управление проектами не является основным видом деятельности?
7. Где в Интернете можно получить информацию о программных средствах для управления проектами?
8. По каким причинам программы, основанные на формализме динамического программирования, не в полной мере реализуют информационную технологию управления проектами?

Глава 2. РАСЧЕТНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА ДЛЯ УСВОЕНИЯ МАТЕРИАЛА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ»

Расчетно-практическая работа представляет собой работу по разработке проекта производства одного из видов строительных материалов. На выбор студенту предлагается один из пятнадцати видов строительной продукции, выбор осуществляется по порядковому номеру в алфавитном списке группы. Работа предусматривает закрепление материала, изучаемого студентами во время лекционных и практических занятий, а также позволяет расширить свои знания за счет самостоятельного изучения материала по выбранной теме.

2.1. Требования к оформлению расчетно-практической работы

Для оформления расчетно-практической работы применяется шрифт Times New Roman, размер — 14, интервал — 1,5. Абзацы имеют отступ 1,25. Размеры полей: правое — 2, верхнее — 1, левое — 1, правое — 1. Все таблицы и графики работы имеют сквозную нумерацию. Каждая таблица и график имеет собственное название. На таблицы и графики в тексте работы должны быть ссылки. В тексте расчетно-практической работы также оформляются ссылки на первоисточник информации. Ссылка может оформляться как сноска, обязательно к указанию: автор, название книги, год издания, издательство, количество страниц. Список литературы оформляется в следующей последовательности: нормативные документы, учебные пособия, периодические издания, ссылки на Интернет-источники. В рамках каждого раздела источники информации располагаются в алфавитном порядке. Количество источников литературы определяется студентом самостоятельно, однако не должен быть менее 20. Расчетно-практическая работа содержит: титульный лист; содержание с указанием наименований и номеров страниц каждого раздела; расчетную часть, включающую таблицы, графики, рисунки, аналитику по таблицам; заключение с выводами по проекту; список литературы.

2.2. Форма защиты расчетно-практической работы

Готовая расчетно-практическая работа представляется к защите. К защите допускаются работы, соответствующие всем вышеперечисленным требованиям к содержанию и оформлению.

Защита расчетно-практической работы проводится в устной форме, на защиту выносятся основные тезисы, продолжительность выступления пять минут. После доклада студенту предлагаются вопросы по исследуемой теме. По результатам защиты проставляется окончательная оценка. Оценка учитывает содержание расчетно-практической работы — правильность расчетов, оформления, а также умение защитить работу: четко и кратко изложить содержание проделанной работы, развернуто ответить на вопросы. В дискуссии по защищаемой работе могут принимать участие другие студенты, такое участие и применение перекрестных вопросов приветствуются.

2.3. Выбор варианта расчетно-практической работы

Выбор производимой продукции осуществляется по порядковому номеру в алфавитном списке группы (табл. 10).

Таблица 10

Виды продукции

№ п/п	Производимая продукция
1	Пенобетон
2	Стеновые сэндвич-панели
3	Кирпич безобжиговый
4	Керамзитобетонные блоки
5	Полистиролбетонные блоки
6	Газосиликатные блоки
7	Силикатный кирпич
8	Вибролитая тротуарная плитка
9	Вибропрессованная тротуарная плитка
10	Металлочерепица
11	Металлоконструкции (заборы и ограждения)
12	Керамический кирпич
13	Керамзитобетон
14	Гипсокартон
15	Гипсовые пазогребневые плиты

2.4. Содержание расчетно-практической работы

1. Характеристика производимой продукции.

Пример. Ниже представлена таблица марок твинблоков в зависимости от размера (табл. 11).

Таблица 11

Марки твинблоков

Наименование	Размеры, мм			м ² на поддоне	м ³ на поддоне	Шт. на поддоне
	Высота	Длина	Ширина			
ТБ 100	250	625	100	11,25	1,125	72
ТБ 200	250	625	200	5,62	1,125	36
ТБ 300	250	625	300	3,75	1,125	24
ТБ 400	250	625	400	2,81	1,125	18

Использование твинблоков (основные технологические характеристики приведены в табл. 12 и 13) помогает:

- увеличить скорость работы каменщиков в 3...4 раза;
- в 4...5 раз снизить нагрузку на фундаменты зданий (в сравнении с кирпичной кладкой);
- свести к минимуму использование на стройплощадке большого количества раствора (его заменяет небольшое количество клея на цементной основе);
- практически отказаться от штукатурных работ и «мокрых процессов» на стройплощадке.

Таблица 12

Технологические характеристики твинблоков

Плотность в сухом состоянии	550 кг/м ³
Класс прочности	B 2,5
Марка морозоустойчивости	F 50
Теплопроводность	0,14 Вт/(м · °С)
Отпускная влажность	Не более 35 %
Паропроницаемость	0,17 мг/(м · ч · Па), влагопрочный

Таблица 13

Сравнительная таблица материалов по основным характеристикам

Характеристика	Твинблок	Глиняный кирпич	Бетон	Дерево	Пенобетон
Коэффициент теплопередачи, Ккал/(ч · м ² · °С)	0,14	0,8	1,3	0,14	0,15
Плотность, кг/м ³	550	2000	2400	500	400
Марка по прочности на сжатие	М-35	М-75	М-50	—	М-20
Горючесть	Нет	Нет	Нет	Высокая	Низкая
Возможность обработки	Высокая	Низкая	Низкая	Высокая	Низкая
«Близнецовый тест»	Высокий	Удовл.	Удовл.	Нет	Удовл.

Основные преимущества твинблока:

- Теплоизоляционные свойства твинблоков обусловлены пористой структурой. В процессе эксплуатации таких конструкций энергозатраты уменьшаются на 25...30 %. Использование клеевого состава, а не строительного раствора для кладки твинблоков повышает термическое сопротивление стены на 20 %.

- Твинблоки легко поддаются механической обработке: их можно пилить, строгать, сверлить, фрезеровать, используя при этом обычные инструменты, применяемые для обработки древесины.

- Низкая плотность твинблоков обуславливает их сравнительно небольшой вес. Масса ограждающих конструкций из твинблоков в 4...5 раз меньше, чем из кирпича.

- Конструктивная прочность твинблоков — класс В3,5, а значит, их можно использовать в качестве несущих стен при строительстве 2...3-этажных объектов с пустотными плитами перекрытия, а при каркасном и каркасно-монолитном строительстве (ненесущие стены) возводить здания без ограничения этажности.

- Твинблоки — огнестойкий, негорючий материал, в отличие от дерева, соответствующий первой степени огнестойкости.

- Высокая морозостойкость твинблоков обеспечивается капиллярно-пористым строением.

- Твинблоки имеют низкое содержание естественных нуклидов, не содержат радиоактивные и канцерогенные вещества, тяжелые металлы и прочие вредные вещества, что подтверждено соответствующим санитарно-эпидемиологическим заключением ЦГСЭН в Свердловской области.

- Приведенные данные свидетельствуют о том, что отличительными особенностями твинблоков являются высокие прочностные показатели и повышенная морозостойкость изделий. Главным образом эти параметры обеспечиваются за счет использования в качестве кремнеземистого компонента мелкодисперсной кислой золы-уноса Рефтинской ГРЭС, а также применения ударной технологии формования массивов из газобетона.

2. Описание технологии производства, схема размещения оборудования.

Пример. Сырьевые компоненты, прошедшие предварительную подготовку, подаются в расходные силосы смесительного отделения.

- В соответствии с заданным составом осуществляется дозировка составляющих твинблока на замес с помощью весовых дозаторов, обеспечивающих высокую точность процесса. Автоматическая система позволяет оценивать фактическое состояние всех сырьевых материалов и автономно перенастраиваться в зависимости от температуры, плотности шлама и др.

- Прошедшие дозировку компоненты перемешиваются и выгружаются в форму. Сразу после этого происходит выделение газа, и бетонная масса начинает расти.

- Для интенсификации вспучивания газобетонная смесь подвергается ударным воздействиям.
- Далее происходит предварительное твердение газобетонного массива, после чего он отправляется на резку.
- После этих процедур продукция отправляется на тепловлажностную обработку, которая происходит в автоклаве при температуре 1950 °С и избыточном давлении 12 атм. В ходе данной операции заканчиваются процессы формирования структуры, и изделия приобретают требуемую прочность. В процессе автоклавной обработки твинблоки могут прилипать друг к другу. Для того чтобы исключить данный эффект, в технологической цепи предусмотрена разделительная машина. На завершающем этапе изделия устанавливаются на поддоны и обвязываются полиэстеровой лентой. Для предотвращения попадания влаги на блоки укладывается полиэтиленовая пленка. Далее продукция на поддоне транспортируется на склад готовой продукции.
- Сырьевые материалы доставляются на завод автомобильным транспортом. Приготовление смеси осуществляется в автоматическом режиме (рис. 14).

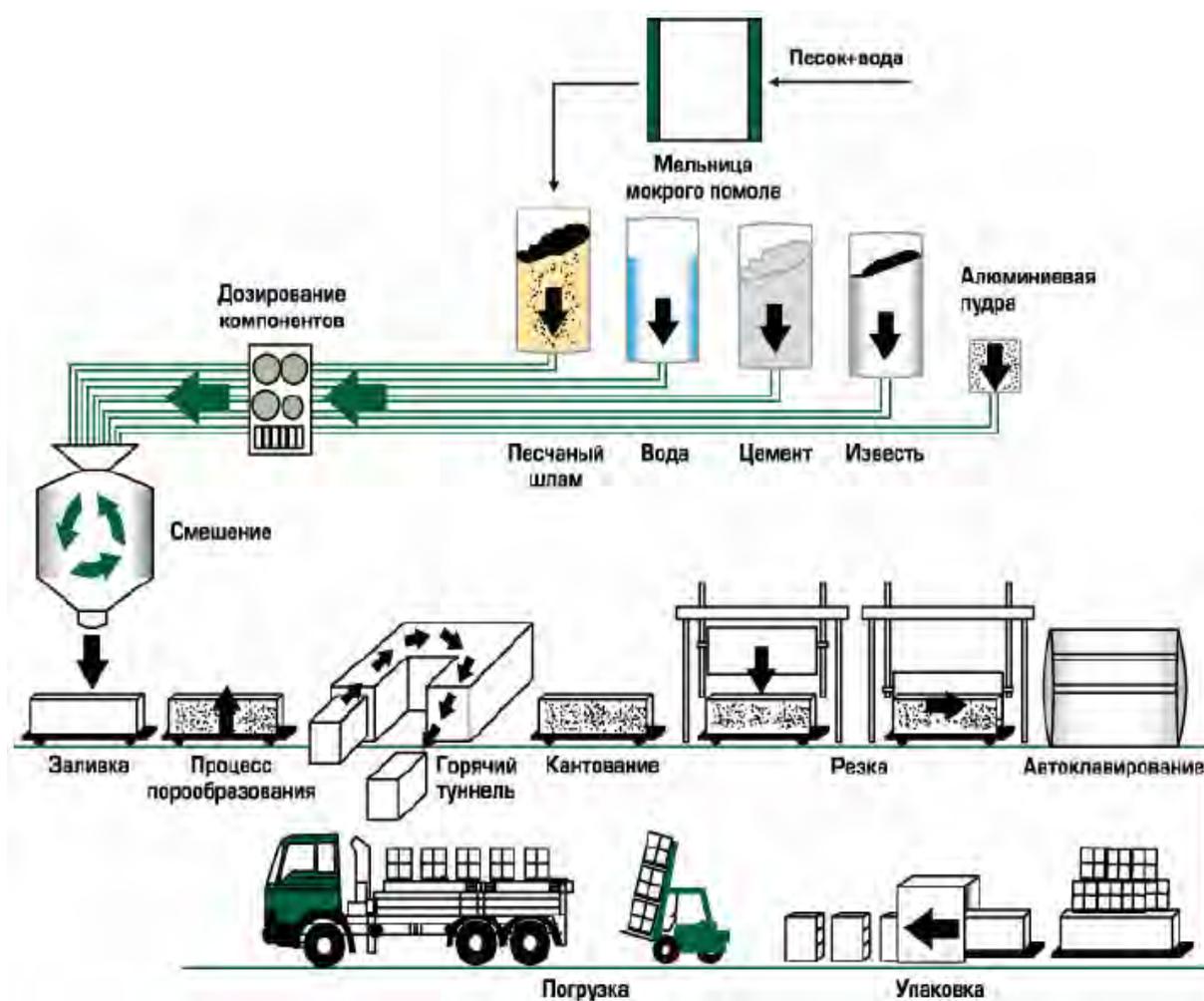


Рис. 14. Схема производства твинблоков

3. Анализ основных конкурентов по производству продукции и оценка потенциального рынка сбыта.

Выделяются основные конкуренты на рынке Волгоградской области, анализируется средняя рыночная цена и потенциальные потребители продукции (табл. 14). Приветствуется статистика по отрасли строительных материалов.

Таблица 14

Анализ конкурентов

Наименование производителя	Место размещения	Производимая продукция	Розничная цена на продукцию	Мин. партия закупки	Доставка
1	2	3	4	5	6

4. Календарный план реализации проекта.

Пример представлен в табл. 15.

Таблица 15

Календарный план реализации проекта

Этапы реализации проекта	Длительность, дни	Дата начала	Дата окончания	Ответственное лицо (должность)
1	2	3	4	5
1. Выбор месторасположения производства				Руководитель
2. Закупка оборудования				Начальник снабжения
3. Установка оборудования и пуско-наладочные работы				Инженер-технолог
4. Закупка сырья				
5. Получение финансирования				

5. Расчет необходимых капитальных вложений на закупку оборудования.

Определяем наиболее оптимальную цену на оборудование, сравнивая различных поставщиков (табл. 16).

Поставщики оборудования

Установка	Поставщик	Поставщик	Поставщик
Комплекс WENRHANN			
Высокоточная, универсальная форма 250 × 625 × 100 (200, 300, 400), 1 м ³			
Компрессор-K2			
Погрузчик, 2 т			
Итого капитальные вложения			

Осуществляем расчет капитальных вложений по ценам выбранного поставщика (табл. 17).

Расчет капитальных вложений

Установки	Количество	Цена	Сумма
Комплекс WENRHANN			
Высокоточная, универсальная форма 250 × 625 × 100 (200, 300, 400), 1 м ³			
Компрессор-K2			
Погрузчик, 2 т			
Итого капитальные вложения			

Для производства твинблоков нам понадобится закупить оборудование для их производства общей суммой на В качестве поставщиков оборудования выбраны

6. Расчет потребности в оборотных средствах.

Пример представлен в табл. 18.

Расчет потребности в материалах для производства 1 м³ твинблока

Наименование	Количество	Цена, руб.	Сумма
1	2	3	4
Цемент М500Д0, т	0,42		
Известь, т	0,35		
Алюминиевая пудра, кг	0,005		
Вода, л	5		
Итого			

Цемент для приготовления смеси был взят марки М 500 производства Старооскольского цементного завода, стоимость 1 т цемента составила ... руб. Известь строительная стоимостью ... руб./т. Алюминиевая пудра ПАП 1 стоимостью ... руб./кг, поставщик ООО «Гарант-мастер», г. Краснодар. Кроме того, для приготовления смеси требуется вода из расчета 5 л/м³ (табл. 19).

Таблица 19

Исходные данные для расчета потребности в оборотных средствах

Расход	Сумма, руб.
1	2
Стоимость цемента М500Д0 за 1 т с доставкой	
Стоимость 1 т извести с доставкой	
Стоимость 1 т алюминиевой пудры с доставкой	
Зарплата одного работника в месяц	
Зарплата мастера смены в месяц	
Стоимость электроэнергии за 1 кВт	
Стоимость отопления в месяц (так как отопление нужно семь месяцев в году, то берем не полную сумму, а 7/12 от суммы за год)	
Прочие коммунальные платежи в месяц (уборка мусора, оплата воды и т. п.)	
Прочие расходы в месяц	

Расчет потребности в оборотных средствах осуществлен на основе данных параметров производства, представленных в табл. 20. Так, производительность установки составляет 120 м³ твинблоков в сутки, расход электроэнергии составляет 305 кВт в день, количество рабочих принято равным 20, количество мастеров — 4.

Таблица 20

Параметры производства

Параметр	Количество
1	2
Производительность, м ³ /сут	120
Количество рабочих дней в месяц	22
Количество рабочих	20
Количество мастеров	4
Расход электричества в день, кВт	305
Рыночная (отпускная) цена, руб./м ³	4200

Совокупная месячная потребность в оборотных средствах ([табл. 21](#)) складывается из затрат на закупку материалов для производства, величина затрат составляет ... ; фонда заработной платы рабочих и мастеров, что составляет ... ; отчислений в ФСС, равных ... ; расходов на оплату электроэнергии, воды, отопления. Для расчетов принимаем прочие расходы равными Таким образом, совокупная месячная потребность в оборотных средствах составляет

Расчет потребности в оборотных средствах в месяце

Статья расхода	Итого руб.
1	2
Материалы для производства	
Зарплата работников	
Зарплата мастеров	
Налоги (отчисления в ФСС (30 % от ФОТ))	
УСНО (6 % от товарооборота)	
Отопление	
Электричество	
Прочие коммунальные платежи (уборка мусора, оплата воды и т. п.)	
Реклама	
Прочие расходы	
Итого	

По данным табл. 21, для внедрения производства твинблоков предприятию необходимо изыскать Поскольку на текущий момент предприятие не располагает собственными свободными средствами в таком объеме, мы предлагаем взять кредит в ... банке.

7. Расходы по обслуживанию кредита.

Расчеты платежей по кредиту на сумму ... представлены в табл. 22.

Указывается банк, в котором предполагается осуществлять кредитование, с обоснованием его выбора, указывается программа кредитования: сумма кредита, ставка кредита, метод начисления процентов, необходимость обеспечения (залог оборудования) и прочие параметры кредитной линии.

Параметры кредита

Показатель	Пояснения
Сумма кредита, руб.	Сумма в рублях
Период кредитования	Дата выдачи и дата погашения
Ставка, %	
Метод расчета	Сложные проценты, простые проценты, аннуитетный платеж
Открытие ссудного счета	Если есть, то указать конкретную сумму
Обеспечение кредита	Если есть, то указать, что является залогом

Итак, как видно из [табл. 23](#), кредит будет полностью погашен через ... месяцев, процент по кредиту ... % годовых. Расходы в месяц по кредиту составляют Расходы за весь период кредитования составляют При благоприятных обстоятельствах кредит может быть погашен досрочно.

График погашения кредита

Дата платежа	Сальдо по кредиту	Плановый платеж погашения	Процент за кредит	Итого оплачено	Сальдо по кредиту с учетом текущего платежа
1	2	3	4	5	6
				3 + 4	2...5

8. Расчет показателей эффективности проекта.

Расчет осуществляется для трех сценариев: оптимистического, нормального и пессимистического. Для каждого из сценариев задается предполагаемый объем реализации продукции в натуральном выражении с учетом выбранной рыночно-ориентированной цены реализации, рассчитывается ежемесячная выручка (табл. 24).

Таблица 24

Объемы производств для оптимистического, нормального и пессимистического сценариев

Показатель (в месяц)	Оптимистический сценарий	Нормальный сценарий	Пессимистический сценарий
1	2	3	4
Производство, шт. (т)			
Выручка, руб.			
Себестоимость, руб.			
Расходы по кредиту			
Прочие расходы			
Итого расходы			
Вероятность наступления сценария (задается экспертно)			

Рассчитываются потоки денежных средств, не менее года, при сроке окупаемости более года, до момента наступления срока окупаемости. Расчет осуществляется для трех сценариев (три таблицы), ставка дисконтирования выбирается по табл. 25, [26](#).

Таблица 25

Выбор ставки дисконтирования

№ п/п	Ставка дисконтирования, %	№ п/п	Ставка дисконтирования, %	№ п/п	Ставка дисконтирования, %
1	10	6	9	11	10
2	11	7	10	12	9
3	9	8	11	13	10
4	12	9	10	14	11
5	10	10	11	15	9

Потоки денежных средств

Месяц	Выручка, руб.	Расходы, руб.	Потоки платежей, руб.	Дисконтный множитель	Текущая стоимость	Кумулятивный денежный поток
1	2	3	4	5	6	7
Итого						
ЧДД						
ЧДД с учетом вероятности насту- пления сценария						
ИД						
Срок окупаемости						

Вероятность наступления каждого сценария определяется по табл. 27.

Вероятность наступления сценария

№	Сценарий	Вероятность	№	Сценарий	Вероятность	№	Сценарий	Вероятность
1	Благоприятный	0,35	6	Благоприятный	0,25	11	Благоприятный	0,25
	Нормальный	0,45		Нормальный	0,60		Нормальный	0,50
	Неблагоприятный	0,20		Неблагоприятный	0,15		Неблагоприятный	0,25
2	Благоприятный	0,40	7	Благоприятный	0,33	12	Благоприятный	0,33
	Нормальный	0,35		Нормальный	0,34		Нормальный	0,34
	Неблагоприятный	0,25		Неблагоприятный	0,33		Неблагоприятный	0,33
3	Благоприятный	0,25	8	Благоприятный	0,3	13	Благоприятный	0,25
	Нормальный	0,40		Нормальный	0,5		Нормальный	0,50
	Неблагоприятный	0,35		Неблагоприятный	0,2		Неблагоприятный	0,25
4	Благоприятный	0,35	9	Благоприятный	0,35	14	Благоприятный	0,40
	Нормальный	0,40		Нормальный	0,45		Нормальный	0,35
	Неблагоприятный	0,25		Неблагоприятный	0,20		Неблагоприятный	0,25
5	Благоприятный	0,25	10	Благоприятный	0,40	15	Благоприятный	0,35
	Нормальный	0,50		Нормальный	0,35		Нормальный	0,40
	Неблагоприятный	0,25		Неблагоприятный	0,25		Неблагоприятный	0,25

Для каждой таблицы строится график, наглядно демонстрирующий динамику выручки и расходов ежемесячно для каждого из сценариев, сводный график отражает соотношение ЧДД по различным сценариям.

Выводы по эффективности: необходимо учесть все виды эффективности, в том числе коммерческую, бюджетную, социальную, экономическую. Пример. Таким образом, линия по производству твинблоков окупается за 12,9 месяцев с учетом расходов на обслуживание кредита. Чистая прибыль от производства пенобетона составляет 1 066 043 руб. в месяц.

Результатом внедрения производства твинблоков является ряд эффектов, способствующих усилению позиций предприятия на рынке. Во-первых, экономический эффект от внедрения проекта выражается в увеличении чистой прибыли предприятия. Другим проявлением экономического эффекта является расширение производственной деятельности предприятия, помимо производства ремонтных и строительных работ, предприятие запускает производство строительных материалов, востребованных современным жилищным строительством. Переходя на выпуск нового вида продукции, предприятие осваивает новую нишу рынка строительных материалов. Во-вторых, внедрение проекта позволяет прогнозировать социальный эффект. Так, запуск линии по производству твинблоков предполагает увеличение количества занятых на предприятии на 24 человека. Социальный эффект косвенно проявляется также в появлении на рынке Волгоградской области дешевого, экологически чистого, надежного материала для индивидуального строительства.

9. Оценка рисков по проекту.

9.1. Качественная оценка рисков: составляется таблица с указанием возможных рисков по проекту для каждого этапа реализации проекта и перечисляются методы минимизации риска (табл. 28).

Таблица 28

Управление рисками на различных этапах проекта

Этап	Выявленный риск	Участник	Последствия	Реакция на риск
1	2	3	4	5
Инициирование проекта		Предприниматель		
Оценка инициативы		Предприниматель		
Обеспечение правовых возможностей проекта		Предприниматель, оппоненты		
Технико-экономическое обоснование и проектирование		Предприниматель, проектировщик		
Создание системы договорных отношений		Предприниматель, фин. структуры		
Внедрение проекта		Предприниматель		
Распоряжение результатами проекта		Предприниматель		

9.2. Количественная оценка риска: на основании данных о трех сценариях реализации проекта необходимо рассчитать среднее отклонение по ЧДД и коэффициент вариации (табл. 29).

Таблица 29

Количественная оценка риска

Сценарий	Доход e_i , тыс. руб.	P_i	\bar{e}	$e - \bar{e}$	$(e - \bar{e})^2$	$\sum(e - \bar{e})^2 P_i$	Среднеквадрат. отклонение	Коэффициент вариации
Благоприятный								
Нормальный								
Неблагоприятный								
В среднем		1,00						

Необходимо сделать вывод о средней величине ЧДД с учетом вероятности наступления каждого сценария, построить график ЧДД по трем сценариям, плюс ЧДД, среднее по проекту.

10. Общий вывод по работе.

Глава 3. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ И ЗАДАЧИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

3.1. Тестовые задания для контроля усвоения материала

Вариант 1

1. Метод критического пути используется для:

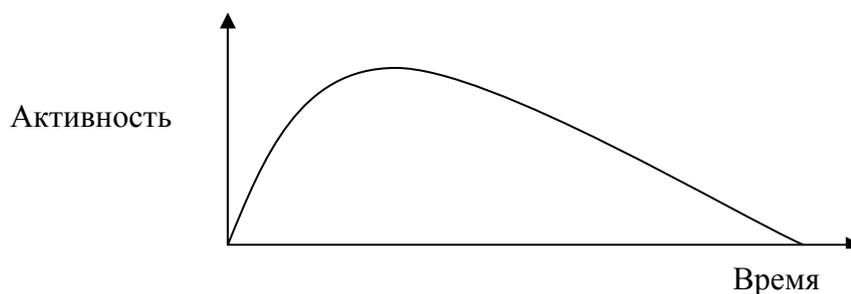
- а) планирования рисков проекта;
- б) планирования мероприятий по выходу из критических ситуаций;
- в) оптимизации (сокращения) сроков реализации проекта;
- г) определения продолжительности выполнения отдельных работ.

2. По масштабу выделяют проекты:

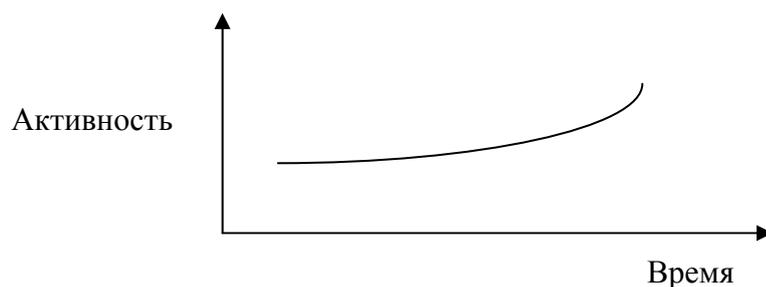
- а) финансовый;
- б) малый;
- в) средний;
- г) реальный;
- д) мегаропект;
- е) мультипроект.

3. Укажите, на каком рисунке изображена проектная деятельность, а на каком — процессная:

а)



б)



4. Сторона, которая определяет основные требования к проекту и обеспечивает его финансирование за счет своих либо привлеченных от спонсоров или инвесторов средств:

- а) инвестор;
- б) спонсор (куратор);
- в) контрактор (подрядчик);
- г) лицензиар;
- д) конечный потребитель результатов проекта;
- е) заказчик.

5. Примерами проектов могут быть:

- а) контроль и качество отгружаемой продукции;
- б) внедрение нового вида услуг;
- в) строительство здания или сооружения;
- г) замена старой оргтехники на новую;
- д) управление организацией.

6. На стадии разработки проекта:

- а) расходуется 9...15 % ресурсов проекта;
- б) расходуется 65...80 % ресурсов проекта;
- в) ресурсы проекта не расходуются.

7. По уровню проекта выделяют:

- а) стандартный проект;
- б) проект;
- в) программа;
- г) модульный проект;
- д) мультипроект;
- е) система.

Вариант 2

1. По уровню участников выделяют:

- а) финансовый проект;
- б) международный проект;
- в) технически сложный проект;
- г) государственный проект;
- д) территориальный проект;
- е) реальный проект;
- ж) местный проект.

2. Этап реализации проекта «Разработка концепции и предварительное рассмотрение проекта» включает:

- а) анализ спроса и физической возможности реализации проекта;
- б) постановку целей проекта и алгоритма их достижения;
- в) определение основной стратегии проекта;
- г) прогнозирование вероятной позиции других заинтересованных сторон;
- д) исследование рынка и определение подходящего местоположения для реализации проекта.

3. Сетевой график — это:

а) динамическая модель производственного процесса, отражающая технологическую зависимость и последовательность выполнения комплекса работ, увязывающая их свершение во времени с учетом затрат ресурсов и стоимости работ с выделением при этом узких мест;

б) иерархическая структура последовательной декомпозиции проекта на подпроекты, пакеты работ различного уровня, пакеты детальных работ;

в) схема, отражающая структуру задачи оптимизации многошагового процесса.

4. Соответствие фаз проекта и целей оценки инвестиционного проекта:

1) принятия решения об инвестировании;

2) разработки оптимальной схемы инвестирования;

3) промежуточная оценка проекта, с целью принятия решения о дальнейшем инвестировании;

4) финальная оценка результатов проекта;

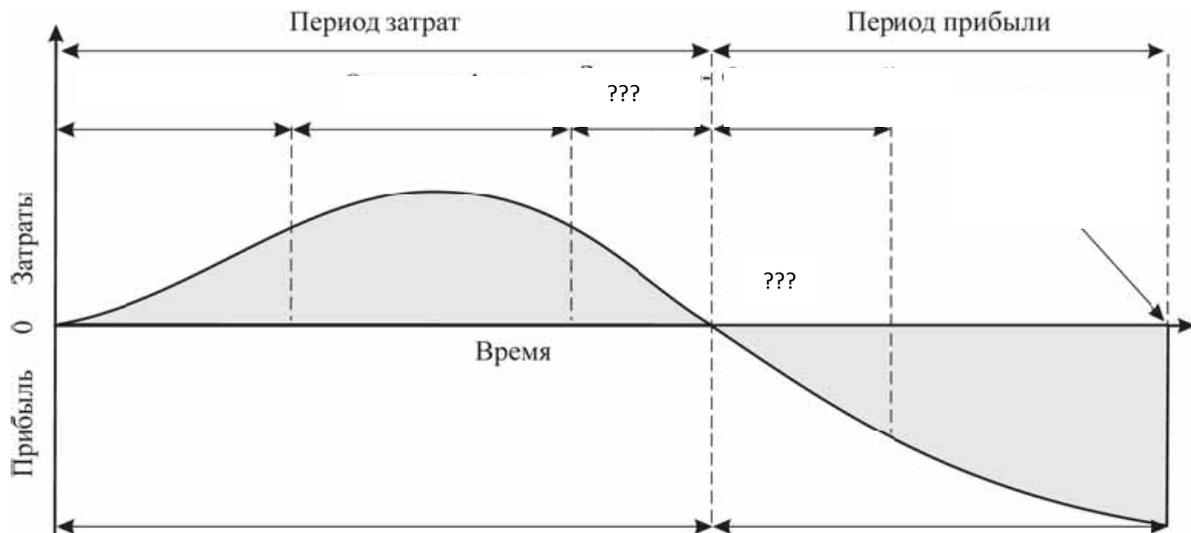
а) разработка проекта;

б) завершение проекта;

в) инициация проекта;

г) реализация проекта.

5. Вместо знаков вопрос поставьте правильный ответ:



а) начальная фаза;

б) основная фаза;

в) завершающая фаза;

г) начало эксплуатации объекта;

д) точка окупаемости проекта;

е) момент окончания срока окупаемости.

6. Финальная оценка результатов проекта:

а) разработка проекта;

б) завершение проекта;

в) инициация проекта;

г) реализация проекта.

7. Проект отличается от процессной деятельности тем, что:
- а) проект является непрерывной деятельностью, а процесс — единоразовым мероприятием;
 - б) проект поддерживает неизменность организации, а процессы способствуют ее изменению;
 - в) процессы в организации цикличны, они повторяются, а проект уникален, он всегда имеет дату начала и окончания;
 - г) процессы в организации регламентируются документально, проекты не требуют документального оформления.
8. Наибольшее влияние на проект оказывают:
- а) экономические и правовые факторы;
 - б) экологические факторы и инфраструктура;
 - в) культурно-социальные факторы;
 - г) политические и экономические факторы.

Вариант 3

1. Традиционный менеджмент характеризуется:
- 1) отсутствием четких ограничений по времени и ресурсам;
 - 2) наличием заказчика, которому важен конкретный результат проекта;
 - 3) разнообразием видов деятельности, сопряженных с риском;
 - 4) монотонным характером детальности;
 - 5) наличием команды, состоящей как из персонала организации, так и из внешних исполнителей.
2. Типы проектов могут быть классифицированы:
- а) по срокам реализации;
 - б) уровню участников;
 - в) объекту инвестиционной деятельности;
 - г) масштабу;
 - д) сложности.
3. Сторона, вступающая в отношения с заказчиком и берущая на себя ответственность за выполнение работ и услуг по контракту:
- а) инвестор;
 - б) спонсор (куратор);
 - в) подрядчик (подрядчик);
 - г) лицензиар;
 - д) конечный потребитель результатов проекта;
 - е) заказчик.
4. Этап реализации проекта «Заключение контрактов и строительство» включает:
- а) выбор подрядчиков и заключение контракта с ними;
 - б) получение согласований и разрешений от органов государственного контроля;
 - в) создание системы взаимодействия между участниками реализации проекта;

- г) обеспечение сохранности и безопасности объекта;
 - д) управление денежными потоками по проекту;
 - е) создание системы контроля за ходом реализации проекта.
5. Критический путь — это:
- а) путь, соединяющий какие-либо два события i и j , из которых ни одно не является исходным или завершающим событием сетевого графика;
 - б) путь, имеющий наибольшую продолжительность от исходного события до завершающего;
 - в) путь, начало которого совпадает с исходным событием сети, а конец — с завершающим.
6. Особенность социальных проектов:
- а) количественная и качественная оценка достижения результатов существенно затруднена;
 - б) целью социальных проектов является улучшение экономических показателей системы;
 - в) сроки проекта четко определены и не требуют корректировки в процессе реализации;
 - г) основные ограничения связаны с лимитированной возможностью использования технических мощностей.
7. Структурная декомпозиция работ (СДР) проекта — это:
- а) графическое изображение иерархической структуры всех работ проекта;
 - б) направления и основные принципы осуществления проекта;
 - в) дерево ресурсов проекта;
 - г) организационная структура команды проекта.

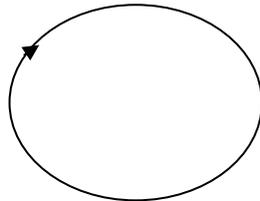
Вариант 4

1. Инновационные проекты отличаются:
- а) тем, что целью проекта является получение прибыли на вложенные средства;
 - б) необходимостью использовать функциональные организационные структуры;
 - в) высокой степенью неопределенности и рисков;
 - г) большим объемом проектной документации.
2. Участники проекта — это:
- а) физические лица и организации, которые непосредственно вовлечены в проект или чьи интересы могут быть затронуты при осуществлении проекта;
 - б) конечные потребители результатов проекта;
 - в) команда, управляющая проектом;
 - г) заказчик, инвестор, менеджер проекта и команда проекта.
3. Сторона, которая определяет приоритеты проекта и обеспечивает его ресурсами; организует взаимодействие с функциональными подразделениями, рассматривает и утверждает запросы на изменение:

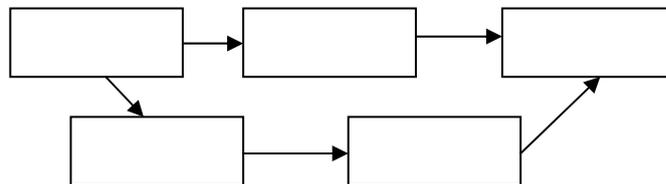
- а) инвестор;
- б) спонсор (куратор);
- в) контрактор (подрядчик);
- г) лицензиар;
- д) конечный потребитель результатов проекта;
- е) заказчик.

4. Укажите, на каком рисунке изображена проектная деятельность, а на каком — процессная:

а)



б)



5. По требованиям к ограниченности ресурсов выделяют:

- а) мультипроект;
- б) финансовый проект;
- в) реальный проект;
- г) монопроект;
- д) модульный проект.

6. Этап реализации проекта «Маркетинг, управление и распоряжение результатами» включает:

- а) определение периода, способа и персонала для маркетинговой кампании;
- б) внесение (при необходимости) изменений в проект и получение заключительных разрешений;
- в) управление денежными потоками по проекту;
- г) анализ и при необходимости внесение изменений в работу агентов по продажам;
- д) обеспечение сохранности и безопасности объекта.

7. К методам расчета сетевых графиков относятся:

- а) табличный метод;
- б) аналитический метод;
- в) экспертный метод;
- г) корреляционный метод;
- д) секторный метод;
- е) кластерный метод;
- ж) метод потенциалов.

Вариант 5

1. Определите понятие управление проектами:

а) это область управления, охватывающая те сферы деятельности компании, в которых создание продукта или услуги реализуется как уникальный комплекс взаимосвязанных целенаправленных мероприятий при определенных требованиях, касающихся сроков, бюджета и характеристик ожидаемого результата;

б) это применение знаний, навыков, инструментов и методов управления к проектной деятельности для удовлетворения предъявляемых к проекту требований;

в) это временное предприятие, предназначенное для создания уникальных продуктов, услуг или результатов.

2. Управление проектами характеризуется:

а) отсутствием четких ограничений по времени и ресурсам;

б) наличием заказчика, которому важен конкретный результат проекта;

в) разнообразием видов деятельности, сопряженных с риском;

г) монотонным характером детальности;

д) наличием команды, состоящей как из персонала организации, так и из внешних исполнителей.

3. Цель проекта — это:

а) желаемый результат деятельности, достигаемый в итоге успешного осуществления проекта в заданных условиях его выполнения;

б) направления и основные принципы осуществления проекта;

в) получение прибыли;

г) причина существования проекта.

4. Предынвестиционная фаза проекта включает:

а) исследование и планирование развития проекта;

б) проведение торгов, заключение контрактов на закупки и поставки ресурсов;

в) выбор и согласование места размещения объекта;

г) строительно-монтажные работы;

д) эксплуатацию объекта;

е) разработку проектно-сметной документации и плана проекта.

5. Вместо знаков вопроса поставьте правильный ответ:

а) начальная фаза;

б) основная фаза;

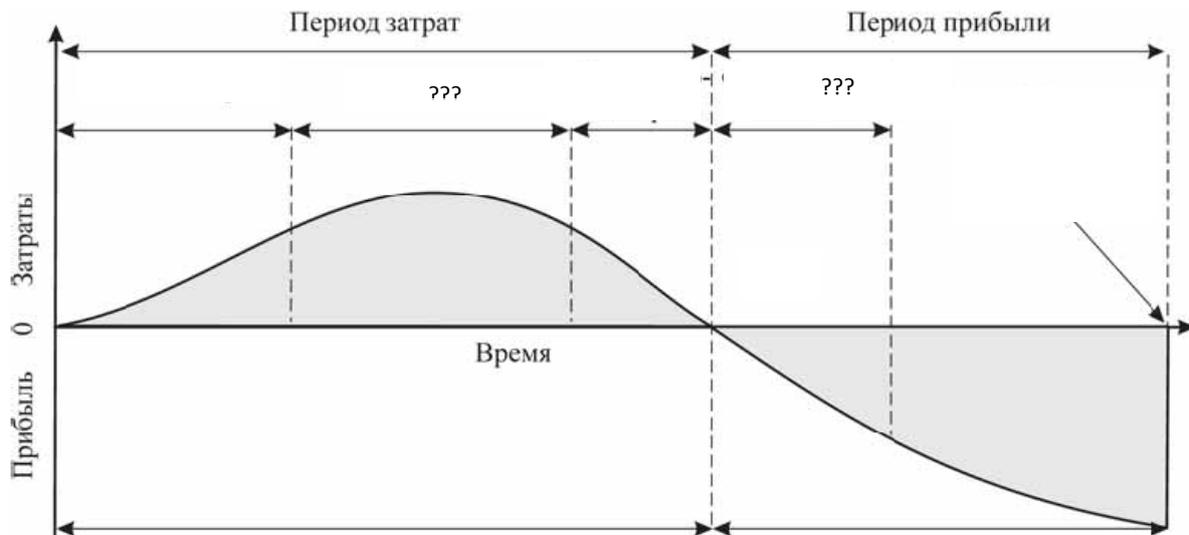
в) завершающая фаза;

г) начало эксплуатации объекта;

д) точка окупаемости проекта;

е) фаза гарантийных обязательств;

ж) момент окончания срока окупаемости.



6. Методы сокращения продолжительности работ:

- а) отказ от проекта;
- б) увеличение количества механизмов и рабочих;
- в) пересмотр технологической последовательности выполнения работ;
- г) изменение конструкции и типов сооружений;
- д) применение аналогов строительных материалов;
- е) увеличение сменности;
- ж) использование более мощных машин и механизмов;
- з) смена подрядчика.

7. Завершение проекта — это стадия процесса управления проектом, включающая процессы:

- а) формирования концепции проекта;
- б) формирования сводного плана проекта;
- в) осуществления всех запланированных проектных работ;
- г) ввода в эксплуатацию и принятия проекта заказчиком, документирования и анализа опыта реализации проекта.

Вариант 6

1. Проект — это:

а) инженерная, техническая, организационно-правовая документация по реализации запланированного мероприятия;

б) совокупность, комплекс задач и действий, имеющих четкие конечные цели, взаимосвязи задач и ресурсов, определенные сроки начала и окончания, известную степень новизны целей и условий реализации, неизбежность различных конфликтных ситуаций вокруг и внутри проекта;

в) группа элементов (включающих как людей, так и технические элементы), организованных таким образом, что они в состоянии действовать как единое целое в целях достижения поставленных перед ними целей;

г) совокупность работ, продуктов и услуг, производство которых должно быть обеспечено с целью достижения поставленной цели.

2. Окружение проекта — это:

- а) среда проекта, порождающая совокупность внутренних или внешних сил, которые способствуют или мешают достижению цели проекта;
- б) совокупность проектных работ, продуктов и услуг, производство которых должно быть обеспечено в рамках осуществляемого проекта;
- в) группа элементов (включающих как людей, так и технические элементы), организованных таким образом, что они в состоянии действовать как единое целое в целях достижения поставленных перед ними целей;
- г) местоположение реализации проекта и близлежащие районы.

3. Инвестиционная фаза проекта включает:

- а) исследование и планирование развития проекта;
- б) проведение торгов, заключение контрактов на закупки и поставки ресурсов;
- в) выбор и согласование места размещения объекта;
- г) строительные-монтажные работы;
- д) эксплуатацию объекта.

4. Метод критического пути используется:

- а) для планирования рисков проекта;
- б) планирования мероприятий по выходу из критических ситуаций;
- в) оптимизации (сокращения) сроков реализации проекта;
- г) определения продолжительности выполнения отдельных работ.

5. По уровню проекта выделяют:

- а) стандартный проект;
- б) проект;
- в) программу;
- г) модульный проект;
- д) мультипроект;
- е) систему.

6. Сторона, которая определяет основные требования к проекту и обеспечивает его финансирование за счет своих либо привлеченных от спонсоров или инвесторов средств:

- а) инвестор;
- б) спонсор (куратор);
- в) контрактор (подрядчик);
- г) лицензиар;
- д) конечный потребитель результатов проекта;
- е) заказчик.

7. Сетевой график — это:

а) динамическая модель производственного процесса, отражающая технологическую зависимость и последовательность выполнения комплекса работ, увязывающая их свершение во времени с учетом затрат ресурсов и стоимости работ с выделением при этом узких мест;

- б) иерархическая структура последовательной декомпозиции проекта на подпроекты, пакеты работ различного уровня, пакеты детальных работ;
- в) схема, отражающая структуру задачи оптимизации многошагового процесса.

Вариант 7

1. Этап реализации проекта «Маркетинг, управление и распоряжение результатами» включает:

- а) определение периода, способа и персонала для маркетинговой кампании;
- б) внесение (при необходимости) изменений в проект и получение заключительных разрешений;
- в) управление денежными потоками по проекту;
- г) анализ и при необходимости внесение изменений в работу агентов по продажам;
- д) обеспечение сохранности и безопасности объекта.

2. По масштабу выделяют проекты:

- а) финансовый;
- б) малый;
- в) средний;
- г) реальный;
- д) мегаропект;
- е) мультипроект.

3. Предынвестиционная фаза проекта включает:

- а) исследование и планирование развития проекта;
- б) проведение торгов, заключение контрактов на закупки и поставки ресурсов;
- в) выбор и согласование места размещения объекта;
- г) строительно-монтажные работы;
- д) эксплуатацию объекта;
- е) разработку проектно-сметной документации и плана проекта.

4. Наибольшее влияние на проект оказывают:

- а) экономические и правовые факторы;
- б) экологические факторы и инфраструктура;
- в) культурно-социальные факторы;
- г) политические и экономические факторы.

5. По требованию к качеству выделяют проект:

- а) бездефектный;
- б) ресурсносложный;
- в) модульный;
- г) простой;
- д) стандартный.

6. Укажите соответствие функциональной области менеджмента и функциональной области управления проектами:

- 1) финансовый менеджмент;
- 2) управление персоналом;
- 3) операционный менеджмент;
- 4) логистика;
- а) управление командой;
- б) управление стоимостью проекта;
- в) управление контрактами;
- г) управление временными параметрами.

7. Укажите, что относится к проектной деятельности:

- а) строительство новой ж/д платформы;
- б) ведение кадровой документации;
- в) проведение молодежного слета;
- г) реконструкция ж/д вокзала;
- д) расчет экономических показателей рентабельности.

Вариант 8

1. Укажите соответствие функциональной области менеджмента и функциональной области управления проектами:

- 1) логистика;
- 2) инновационный менеджмент;
- 3) управление качеством;
- 4) маркетинг;
- а) управление коммуникациями;
- б) управление качеством;
- в) управление предметной областью проекта;
- г) управление контрактами.

2. Укажите, что относится к проектной деятельности:

- а) разработка нового изделия (продукта);
- б) контроль и качество отгружаемой продукции;
- в) ведение документооборота;
- г) строительство здания или сооружения;
- д) осуществление изменений в структуре.

3. Фаза проекта — это:

- а) набор логически взаимосвязанных работ проекта, в процессе завершения которых достигается один из основных результатов проекта;
- б) полный набор последовательных работ проекта;
- в) ключевое событие проекта, используемое для осуществления контроля над ходом его реализации.

4. На стадии разработки проекта:

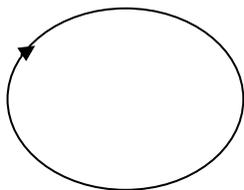
- а) расходуется 9...15 % ресурсов проекта;
- б) расходуется 65...80 % ресурсов проекта;
- в) ресурсы проекта не расходуются.

5. Типы проектов могут быть классифицированы:
- по срокам реализации;
 - уровню участников;
 - объекту инвестиционной деятельности;
 - масштабу;
 - сложности.
6. Цели проекта должны быть:
- конкретными;
 - финансовыми;
 - измеримыми;
 - реальными;
 - достижимыми;
 - локальными;
 - циклическими;
 - реалистичными.
7. Основанием декомпозиции WBS могут служить:
- компоненты товара;
 - процессные или функциональные элементы деятельности организации;
 - этапы жизненного цикла проекта;
 - подразделения организационной структуры;
 - географическое размещение.

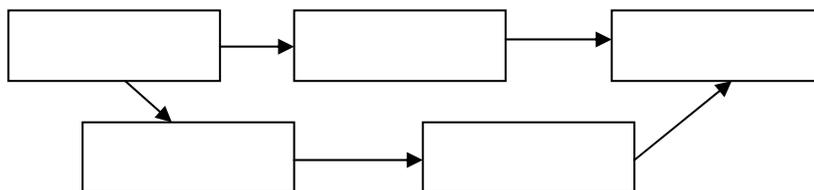
Вариант 9

1. Укажите, на каком рисунке изображена проектная деятельность, а на каком — процессная:

а)



б)



2. Проектами не являются:

- разработка нового изделия (продукта);
- замена старой оргтехники на новую;
- осуществление изменений в структуре;
- ведение документооборота;
- контроль и качество отгружаемой продукции;
- внедрение нового вида услуг;
- разработка новой информационной системы.

3. Традиционный менеджмент ориентирован:

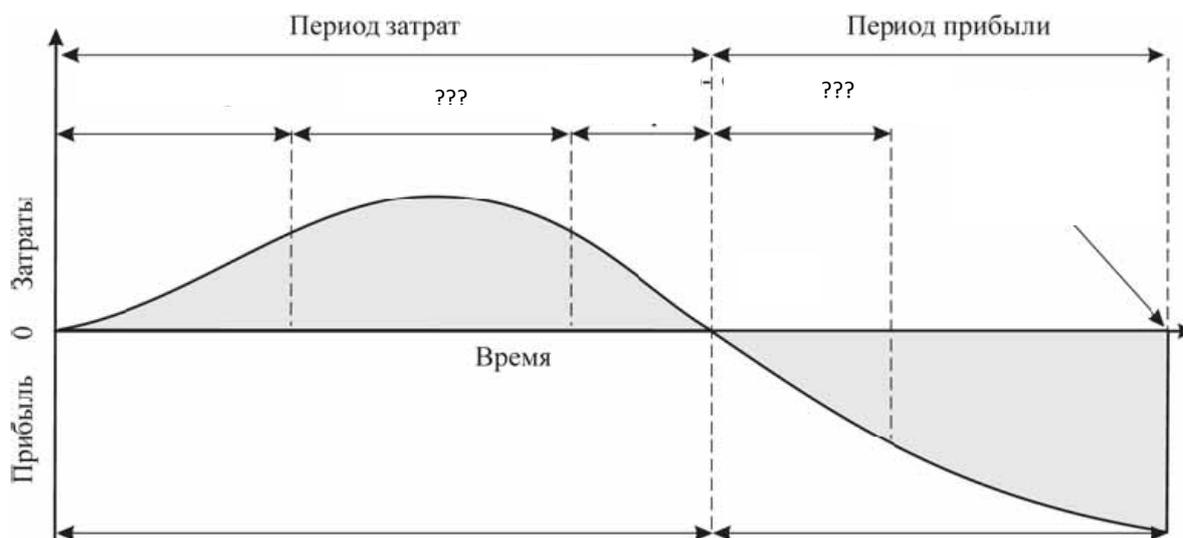
- а) на монотонный характер деятельности;
- б) достижение определенной цели;
- в) отсутствие четких ограничений по времени и ресурсам;
- г) проектные команды, состоящие как из персонала организации, так и из внешних исполнителей.

4. По срокам реализации проект может быть:

- а) краткосрочным;
- б) бессрочным;
- в) среднесрочным;
- г) средним;
- д) долгосрочным;
- е) мегапроектом;
- ж) малым.

5. Вместо знаков вопроса поставьте правильный ответ:

- а) начальная фаза;
- б) основная фаза;
- в) завершающая фаза;
- г) начало эксплуатации объекта;
- д) точка окупаемости проекта;
- е) фаза гарантийных обязательств;
- ж) момент окончания срока окупаемости.



6. Проектное финансирование — это:

- а) трехсторонний комплекс отношений, в которых лизинговая компания по просьбе и указанию пользователя приобретает у изготовителя оборудование, которое затем сдает этому пользователю во временное пользование;
- б) финансирование, при котором кредиторы в качестве обеспечения выделенных на данный проект денег не требуют залога активов, а соглашаются принять в этом качестве будущие финансовые потоки от проекта;

в) финансирование за счет гарантий цен и расширения налоговых преимуществ;

г) финансирование за счет инвестиционных программ или через субсидирование и (или) гарантии.

7. Инвестиционная фаза проекта включает:

а) исследование и планирование развития проекта;

б) проведение торгов, заключение контрактов на закупки и поставки ресурсов;

в) выбор и согласование места размещения объекта;

г) строительно-монтажные работы;

д) эксплуатацию объекта.

3.2. Варианты задач для контроля усвоения материала по теме «Оценка финансовых ресурсов проекта»

Вариант 1

Задача 1. Необходимо определить сумму, %, которую заплатит банку предприниматель за пользование кредитом, если кредит предоставлен по ставке 12 % годовых (простая процентная ставка, метод начисления процентов точный). График досрочного погашения кредита приведен в табл.

Период/дата	Сумма кредита	Сумма погашения
15.08.2014	15 000 000	
01.09.2014		3 200 000
14.09.2014		2 600 000
30.12.2014		9 200 000

Задача 2. Необходимо определить сумму, %, которую заплатит банку предприниматель за пользование кредитом в сумме 7,3 млн руб., если известно, что кредит выдан 01.06.2014, дата погашения 18.07.2014, кредит предоставлен по ставке 15 % (сложная процентная ставка). Метод начисления процентов точный. Необходимо рассчитать эквивалентную простую процентную ставку по кредиту.

Вариант 2

Задача 1. Необходимо определить сумму, %, которую заплатит банку предприниматель за пользование кредитом, если кредит предоставлен по ставке 14 % годовых (простая процентная ставка, метод начисления процентов точный). График досрочного погашения кредита приведен в табл.

Период/дата	Сумма кредита	Сумма погашения
27.08.2014	7 100 000	
01.09.2014		600 000
14.09.2014		2 600 000
15.11.2014		3 900 000

Задача 2. Необходимо определить сумму, %, которую заплатит банку предприниматель за пользование кредитом в сумме 6,8 млн руб., если известно, что кредит выдан 03.05.2014, дата погашения 01.08.2014, кредит предоставлен по ставке 13 % (простая процентная ставка). Метод начисления процентов точный. Необходимо рассчитать эквивалентную сложную процентную ставку по кредиту.

Вариант 3

Задача 1. Необходимо определить сумму, %, которую заплатит банку предприниматель за пользование кредитом, если кредит предоставлен по ставке 11 % годовых (простая процентная ставка, метод начисления процентов точный). График досрочного погашения кредита приведен в табл.

Период/дата	Сумма кредита	Сумма погашения
01.01.2014	13 400 000	
15.02.2014		5 200 000
09.03.2014		2 600 000
01.04.2014		5 600 000

Задача 2. Необходимо определить, какой из двух вариантов кредитования для предпринимателя более выгодный, рассчитав уплачиваемую банку сумму процентов за кредит, который выдается с 01.07.14 по 09.10.14.

1-й вариант: сумма кредита 6,8 млн руб., 13 % годовых (простая ставка), начисление процентов точное.

2-й вариант: сумма кредита 7,2 млн руб., ставка 12,5 % годовых (сложная ставка), начисление процентов точное. Рассчитать уплачиваемые банку проценты за кредит при тех же условиях, если срок погашения изменяется с 09.10.2014 на 09.10.2015.

Вариант 4

Задача 1. Необходимо определить, какой из двух вариантов кредитования для предпринимателя более выгодный, рассчитав уплачиваемую банку сумму процентов за кредит, который выдается с 14.03.14 по 09.05.14.

1-й вариант: сумма кредита 4,8 млн руб., 11,6 % годовых (простая ставка), начисление процентов точное.

2-й вариант: сумма кредита 4,75 млн руб., ставка 12,3 % годовых (сложная ставка), начисление процентов обыкновенное. Рассчитать уплачиваемые банку проценты за кредит при тех же условиях, если срок погашения изменяется с 09.05.2014 на 09.05.2015.

Задача 2. Необходимо определить сумму, %, которую заплатит банку предприниматель за пользование кредитом, если кредит предоставлен по ставке 12,4 % годовых (простая процентная ставка, метод начисления процентов обыкновенный). График досрочного погашения кредита приведен в [табл.](#)

Период/дата	Сумма кредита	Сумма погашения
01.03.2014	6 100 000	
15.04.2014		2 800 000
17.05.2014		1 900 000
01.06.2014		1 400 000

Вариант 5

Задача 1. Необходимо определить сумму, %, которую заплатит банку предприниматель за пользование кредитом, если кредит предоставлен по ставке 15 % годовых (простая процентная ставка, метод начисления процентов точный). График досрочного погашения кредита приведен в табл.

Период/дата	Сумма кредита	Сумма погашения
01.03.2014	8 300 000	
02.04.2014		2 800 000
14.05.2014		3 400 000
01.06.2014		2 100 000

Задача 2. Предприниматель планирует взять в банке кредит в сумме 5,76 млн руб. Срок кредитования с 14.03.2014 по 09.05.2014. По какому варианту ему выгоднее взять кредит:

1-й вариант: 12,4 %, простая ставка, способ начисления — обыкновенные проценты с приближенным числом дней;

2-й вариант: 12,5 %, простая ставка, способ начисления — обыкновенные проценты;

3-й вариант: 12,6 %, простая ставка, способ начисления — точные проценты.

Обоснуйте свой ответ, рассчитав уплачиваемую банку сумму процентов для каждого из вариантов.

Вариант 6

Задача 1. Необходимо определить сумму, %, которую заплатит банку предприниматель за пользование кредитом в сумме 4,3 млн руб., если известно, что кредит выдан 04.08.2014, дата погашения 14.09.2014, кредит предоставлен по ставке 12,5 % (простая процентная ставка). Метод начисления процентов точный. Необходимо рассчитать эквивалентную сложную процентную ставку по кредиту.

Задача 2. Необходимо определить сумму, %, которую заплатит банку предприниматель за пользование кредитом, если кредит предоставлен по ставке 15 % годовых (простая процентная ставка, метод начисления процентов обыкновенный). График досрочного погашения кредита приведен в табл.

Период/дата	Сумма кредита	Сумма погашения
01.03.2014	8 300 000	
02.04.2014		2 800 000
14.05.2014		3 400 000
01.06.2014		2 100 000

Вариант 7

Задача 1. Необходимо определить сумму, %, которую заплатит банку предприниматель за пользование кредитом, если кредит предоставлен по ставке 14,3 % годовых (простая процентная ставка, метод начисления процентов точный). График досрочного погашения кредита приведен в табл.

Период/дата	Сумма кредита	Сумма погашения
01.03.2014	6 290 000	
13.03.2014		290 000
14.04.2014		3 400 000
01.05.2014		2 600 000

Задача 2. Необходимо определить сумму, %, которую заплатит банку предприниматель за пользование кредитом в сумме 5,43 млн руб., если известно, что кредит выдан 01.01.2013, дата погашения 01.07.2014, кредит предоставлен по ставке 9,8 % (сложная процентная ставка). Метод начисления процентов точный. Необходимо рассчитать эквивалентную простую процентную ставку по кредиту.

Вариант 8

Задача 1. Необходимо определить сумму, %, которую заплатит банку предприниматель за пользование кредитом, если кредит предоставлен по ставке 13,2 % годовых (простая процентная ставка, метод начисления процентов точный). График досрочного погашения кредита приведен в табл.

Период/дата	Сумма кредита	Сумма погашения
01.03.2014	4 300 000	
26.03.2014		1 300 000
14.04.2014		2 500 000
30.04.2014		500 000

Задача 2. Предприниматель планирует взять в банке кредит. Срок кредитования с 01.06.2014 по 15.08.2014. По какому варианту ему выгоднее взять кредит:

1-й вариант: сумма кредита 3,1 млн руб., простая ставка 12,2 %, способ начисления — обыкновенные проценты с приближенным числом дней;

2-й вариант: сумма кредита 2,9 млн руб., простая ставка 12,7 %, способ начисления — обыкновенные проценты;

3-й вариант: сумма кредита 3,1 млн руб., простая ставка 12,4 %, способ начисления — точные проценты.

Обоснуйте свой ответ, рассчитав уплачиваемую банку сумму процентов для каждого из вариантов.

Вариант 9

Задача 1. Необходимо определить сумму, %, которую заплатит банку предприниматель за пользование кредитом, если кредит предоставлен по ставке 9,8 % годовых (простая процентная ставка, метод начисления процентов точный). График досрочного погашения кредита приведен в табл.

Период/дата	Сумма кредита	Сумма погашения
12.03.2014	6 400 000	
26.04.2014		1 300 000
10.05.2014		2 500 000
30.05.2014		2 100 000

Задача 2. Необходимо определить сумму, %, которую заплатит банку предприниматель за пользование кредитом в сумме 4,2 млн руб., если известно, что кредит выдан 16.07.2014, дата погашения 14.09.2014, кредит предоставлен по ставке 11,8 % (простая процентная ставка). Метод начисления процентов точный. Необходимо рассчитать эквивалентную сложную процентную ставку по кредиту.

Вариант 10

Задача 1. Предприниматель планирует взять в банке кредит суммой 4,3 млн руб., срок кредитования с 01.01.2014 по 09.05.2014. По какому варианту ему выгоднее взять кредит:

1-й вариант: простая ставка 12,4 %, способ начисления — обыкновенные проценты с приближенным числом дней;

2-й вариант: простая ставка 12,5 %, способ начисления — обыкновенные проценты;

3-й вариант: простая ставка 12,6 %, способ начисления — точные проценты.

4-й вариант: сложная ставка 12,5 %, способ начисления — точные проценты.

Обоснуйте свой ответ, рассчитав уплачиваемую банку сумму процентов для каждого из вариантов.

Задача 2. Необходимо определить сумму, %, которую заплатит банку предприниматель за пользование кредитом, если кредит предоставлен по ставке 11,4 % годовых (простая процентная ставка, метод начисления процентов точный). График досрочного погашения кредита приведен в табл.

Период/дата	Сумма кредита	Сумма погашения
01.04.2014	2 300 000	
13.05.2014		780 000
01.06.2014		920 000
01.07.2014		600 000

Вариант 11

Задача 1. Необходимо определить сумму, %, которую заплатит банку предприниматель за пользование кредитом, если кредит предоставлен по ставке 8,7 % годовых (простая процентная ставка, метод начисления процентов точный). График досрочного погашения кредита приведен в табл.

Период/дата	Сумма кредита	Сумма погашения
01.04.2014	6 350 000	
13.05.2014		3 420 000
30.05.2014		1 710 000
01.06.2014		1 220 000

Задача 2. Необходимо определить сумму, %, которую заплатит банку предприниматель за пользование кредитом в сумме 2,8 млн руб., если известно, что кредит выдан 01.02.2014, дата погашения 30.03.2014, кредит предоставлен по ставке 15,2 % (сложная процентная ставка). Метод начисления процентов точный. Необходимо рассчитать эквивалентную простую процентную ставку по кредиту.

Вариант 12

Задача 1. Необходимо определить сумму, %, которую заплатит банку предприниматель за пользование кредитом, если кредит предоставлен по ставке 9,3 % годовых (простая процентная ставка, метод начисления процентов точный). График досрочного погашения кредита приведен в табл.

Период/дата	Сумма кредита	Сумма погашения
01.04.2014	7 810 000	
14.05.2014		4 320 000
19.06.2014		680 000
01.07.2014		2 810 000

Задача 2. Необходимо определить сумму, %, которую заплатит банку предприниматель за пользование кредитом в сумме 6,8 млн руб., если известно, что кредит выдан 16.03.2014, дата погашения 14.09.2014, кредит предоставлен по ставке 12,4 % (простая процентная ставка). Метод начисления процентов точный. Необходимо рассчитать эквивалентную сложную процентную ставку по кредиту.

Вариант 13

Задача 1. Необходимо определить сумму, %, которую оплатит банку предприниматель за пользование кредитом, если кредит предоставлен по ставке 13,9 % годовых (простая процентная ставка, метод начисления процентов точный). График досрочного погашения кредита приведен в [табл.](#)

Период/дата	Сумма кредита	Сумма погашения
12.05.2014	4 300 000	
14.05.2014		1 325 000
09.06.2014		680 000
19.06.2014		2 295 000

Задача 2. Необходимо определить, какой из двух вариантов кредитования для предпринимателя более выгодный, рассчитав уплачиваемую банку сумму процентов за кредит в сумме 5,9 млн руб., который выдается с 13.05.14 по 09.10.14:

1-й вариант: 13,8 % годовых (простая ставка), начисление процентов точное;

2-й вариант: 14,3 % годовых (сложная ставка), начисление процентов точное.

Рассчитать уплачиваемые банку проценты за кредит при тех же условиях, если срок погашения изменяется с 09.10.2014 на 09.10.2015.

Вариант 14

Задача 1. Необходимо определить сумму, %, которую заплатит банку предприниматель за пользование кредитом, если кредит предоставлен по ставке 8,6 % годовых (простая процентная ставка, метод начисления процентов точный). График досрочного погашения кредита приведен в табл.

Период/дата	Сумма кредита	Сумма погашения
22.05.2014	4 350 000	
24.05.2014		1 325 000
03.06.2014		680 000
22.06.2014		2 345 000

Задача 2. Необходимо определить сумму, %, которую заплатит банку предприниматель за пользование кредитом в сумме 4,3 млн руб., если известно, что кредит выдан 26.05.2014, дата погашения 14.09.2015, кредит предоставлен по ставке 10,6 % (простая процентная ставка). Метод начисления процентов точный. Необходимо рассчитать эквивалентную сложную процентную ставку по кредиту.

Вариант 15

Задача 1. Необходимо определить сумму, %, которую заплатит банку предприниматель за пользование кредитом, если кредит предоставлен по ставке 12,2 % годовых (простая процентная ставка, метод начисления процентов точный). График досрочного погашения кредита приведен в табл.

Период/дата	Сумма кредита	Сумма погашения
18.07.2014	7 700 000	
05.09.2014		2 340 000
29.09.2014		4 320 000
03.10.2014		1 040 000

Задача 2. Предприниматель планирует взять в банке кредит суммой 5,6 млн руб., с 01.04.2014 по 09.05.2014. Какой вариант более выгодный:

1-й вариант: простая ставка 12,2 %, способ начисления — обыкновенные проценты с приближенным числом дней;

2-й вариант: простая ставка 12,1 %, способ начисления — обыкновенные проценты;

3-й вариант: простая ставка 12,3 %, способ начисления — точные проценты;

4-й вариант: сложная ставка 12,6 %, способ начисления — точные проценты.

Обоснуйте свой ответ, рассчитав уплачиваемую банку сумму процентов для каждого из вариантов.

3.3. Варианты задач для контроля усвоения материала по темам «Оценка финансовых ресурсов проекта» и «Управление рисками при реализации проекта»

Вариант 1

Задача 1. Перед инвестором стоит задача выбора инвестиционного проекта. Данные по уровню доходности и вероятности развития каждого из сценариев приведены в табл.

Проект	Сценарий	Доход e_i , тыс. руб.	P_i (вероятность)
А	Благоприятный	600	0,20
	Средний	500	0,30
	Неблагоприятный	200	0,30
	Крайне неблагоприятный	100	0,20
Б	Благоприятный	600	0,25
	Средний	450	0,25
	Неблагоприятный	300	0,25
	Крайне неблагоприятный	150	0,25

Укажите:

1) в какой проект целесообразно вложить средства по критерию наименьшего риска;

2) какой проект является наиболее рискованным.

Задача 2. ИП Долматова Р. Р. планирует открыть цех по производству салатов, инвестиции в оборудование составляют 10 млн руб. Планируемый график выручки, а также текущие расходы представлены в [табл.](#) Норма дисконтирования равна 10 %.

Месяц	Затраты, ден. ед.	Результаты, ден. ед.
1	868 000	1 822 800
2	963 400	2 023 140
3	1 265 000	2 656 500
4	1 274 800	2 677 080
5	1 356 000	2 847 600
6	1 398 700	2 937 270
7	1 420 350	2 982 735
8	1 465 234	3 076 991
9	1 563 470	3 283 287
10	1 589 734	3 338 441
11	1 682 000	3 532 200
12	1 720 000	3 612 000
13	1 745 000	3 664 500

Определите:

- 1) срок окупаемости проекта по запуску цеха производства салатов;
- 2) ЧДД за год эксплуатации цеха;
- 3) ИД за год эксплуатации цеха;
- 4) выгодно ли Долматовой Р. Р. запускать данный проект, ответ обоснуйте.

Вариант 2

Задача 1. ООО «Радуга» планирует заменить токарный станок, стоимость первоначальных инвестиций составляет 600 тыс. руб., планируемый уровень выручки и себестоимости продукции представлен в табл. Норма дисконтирования равна 11 %.

Месяц	Затраты, ден. ед.	Результаты, ден. ед.
1	234 800	316 980
2	352 780	476 253
3	368 700	497 745
4	389 720	487 150
5	483 500	604 375
6	567 900	698 517
7	587 000	851 150

Определите:

- 1) за какой срок окупится токарный станок;
- 2) ЧДД за период, равный сроку окупаемости проекта, округленного до целого количества месяцев;
- 3) ИД за период, равный сроку окупаемости проекта, округленного до целого количества месяцев,
- 4) выгоден ли данный проект.

Задача 2. Перед инвестором стоит задача выбора инвестиционного проекта. Данные по уровню доходности и вероятности развития каждого из сценариев приведены в табл.

Проект	Сценарий	Доход e_i , тыс. руб.	P_i (вероятность)
А	Благоприятный	1827	0,20
	Средний	1347	0,30
	Неблагоприятный	1265	0,30
	Крайне неблагоприятный	1182	0,20
Б	Благоприятный	2500	0,10
	Средний	2100	0,20
	Неблагоприятный	2000	0,40
	Крайне неблагоприятный	980	0,30
В	Благоприятный	2000	0,10
	Средний	1900	0,30
	Неблагоприятный	1800	0,30
	Крайне неблагоприятный	1450	0,30

Укажите:

- 1) в какой проект целесообразно вложить средства по критерию наименьшего риска;
- 2) какой проект является наиболее рискованным.

Вариант 3

Задача 1. ООО «Глобус» планирует произвести диверсификацию деятельности, с этой целью на склад закупается новый погрузчик стоимостью 6,4 млн руб. График планируемого роста выручки и затрат от нового направления деятельности представлен в табл. Норма дисконтирования равна 11 %.

Месяц	Затраты, ден. ед.	Результаты, ден. ед.
1	1 430 000	3 260 400
2	1 430 000	3 260 400
3	1 430 000	3 260 400
4	1 430 000	3 260 400
5	1 430 000	3 260 400

Определите:

- 1) срок окупаемости проекта;
- 2) ЧДД по проекту;
- 3) ИД по проекту;
- 4) является ли выгодным проект по покупке нового погрузчика.

Задача 2. Перед инвестором стоит задача выбора инвестиционного проекта. Данные по уровню доходности и вероятности развития каждого из сценариев приведены в табл.

Проект	Сценарий	Доход e_i , тыс. руб.	P_i (вероятность)
А	Благоприятный	4527	0,25
	Средний	3500	0,40
	Неблагоприятный	2500	0,35
Б	Благоприятный	5700	0,05
	Средний	4200	0,50
	Неблагоприятный	2500	0,45
В	Благоприятный	4200	0,30
	Средний	3100	0,40
	Неблагоприятный	2800	0,30

Укажите:

- 1) в какой проект целесообразно вложить средства по критерию наименьшего риска;
- 2) какой проект является наиболее рискованным.

Вариант 4

Задача 1. ИП Рябчик Г. В. осуществляет ремонтные работы. С целью увеличения клиентской базы и роста прибыли Рябчик планирует обновить имеющийся инвентарь, а также закупить новый, для этого ему потребуется потратить 700 тыс. руб. на первоначальном этапе, далее на протяжении пяти месяцев он будет докупать необходимый ему инвентарь по мере надобности. Предполагаемый уровень выручки, а также затраты на осуществление ремонтных работ и закупку инвентаря приведены в табл. Норма дисконтирования равна 10 %.

Месяц	Затраты, ден. ед.	Выручка, ден. ед.
1	352 700	518 469
2	386 900	568 743
3	412 000	605 640
4	456 800	671 496
5	498 000	732 060

Определите:

- 1) окупается ли проект в рамках указанного срока, укажите срок окупаемости;
- 2) ЧДД по проекту;
- 3) ИД по проекту;
- 4) является ли выгодным проект по обновлению инвентаря.

Задача 2. Перед инвестором стоит задача выбора инвестиционного проекта. Данные по уровню доходности и вероятности развития каждого из сценариев приведены в табл.

Проект	Сценарий	Доход e_i , тыс. руб.	P_i (вероятность)
А	Мегаблагоприятный	12 345	0,10
	Благоприятный	9872	0,10
	Средний	8321	0,40
	Неблагоприятный	7870	0,20
	Крайне неблагоприятный	5200	0,20
Б	Мегаблагоприятный	10 000	0,20
	Благоприятный	9000	0,20
	Средний	8000	0,20
	Неблагоприятный	7000	0,20
	Крайне неблагоприятный	6500	0,20

Укажите:

- 1) в какой проект целесообразно вложить средства по критерию наименьшего риска;
- 2) какой проект является наиболее рискованным.

Вариант 5

Задача 1. ИП Соколова С. А. планирует произвести ремонт складских помещений с увеличением полезной площади, на ремонт она планирует потратить 900 тыс. руб. Проводимые мероприятия должны обеспечить рост выручки. Планируемый уровень выручки и затрат в разбивке помесячно представлен в табл. Норма дисконтирования равна 10 %.

Месяц	Затраты, ден. ед.	Выручка, ден. ед.
1	252 700	376 523
2	297 300	472 707
3	324 800	548 912
4	345 700	584 233
5	375 000	633 750
6	427 000	721 630

Определите:

- 1) окупается ли проект в рамках указанного срока, укажите срок окупаемости;
- 2) ЧДД по проекту;
- 3) ИД по проекту;
- 4) является ли выгодным ли проект по ремонту складского помещения.

Задача 2. Перед инвестором стоит задача выбора инвестиционного проекта. Данные по уровню доходности и вероятности развития каждого из сценариев приведены в табл.

Проект	Сценарий	Доход e_i , тыс. руб.	P_i (вероятность)
А	Благоприятный	87 200	0,25
	Средний	66 000	0,50
	Неблагоприятный	56 000	0,25
Б	Благоприятный	90 000	0,30
	Средний	70 000	0,35
	Неблагоприятный	50 000	0,35
В	Благоприятный	91 000	0,30
	Средний	65 000	0,40
	Неблагоприятный	52 000	0,30

Укажите:

- 1) в какой проект целесообразно вложить средства по критерию наименьшего риска;
- 2) какой проект является наиболее рискованным.

Вариант 6

Задача 1. ИП Григорьев М. Н. планирует увеличить мощность производства, для этого необходимо приобрести оборудование стоимостью 8,5 млн руб. График поступлений и оттоков денежных средств приведен в табл. Норма дисконтирования равна 11 %.

Месяц	Затраты, ден. ед.	Результаты, ден. ед.
1	866 000	1 835 920
2	967 400	2 041 214
3	1 244 000	2 624 840
4	1 274 800	2 689 828
5	1 366 000	2 882 260
6	1 399 700	2 953 367
7	1 420 350	2 996 939
8	1 465 334	3 091 855
9	1 563 480	3 298 943
10	1 589 534	3 353 917
11	1 620 000	3 418 200
12	1 730 000	3 650 300

Определите:

- 1) срок окупаемости проекта;
- 2) ЧДД по проекту за год работы предприятия;
- 3) ИД по проекту за год работы предприятия;
- 4) является ли выгодным проект.

Задача 2. Данные по уровню доходности и вероятности развития каждого из сценариев приведены в табл.

Проект	Сценарий	Доход e_i , тыс. руб.	P_i (вероятность)
А	Благоприятный	7500	0,20
	Средний	7200	0,45
	Неблагоприятный	5500	0,25
	Наиболее неблагоприятный	3200	0,10
Б	Благоприятный	8500	0,15
	Средний	7100	0,45
	Неблагоприятный	5000	0,20
	Наиболее неблагоприятный	3500	0,20
В	Благоприятный	7900	0,10
	Средний	7200	0,30
	Неблагоприятный	5500	0,30
	Наиболее неблагоприятный	4000	0,30

Укажите:

- 1) в какой проект целесообразно вложить средства по критерию наименьшего риска;
- 2) какой проект является наиболее рискованным.

Вариант 7

Задача 1. ИП Мамонтов К. С. планирует оказывать услуги складирования, для этого необходимо произвести ремонт помещения стоимостью 4,3 млн руб. Планируемая выручка и расходы за год работы предпринимателя приведены в табл. Норма дисконтирования равна 10 %.

Месяц	Затраты, ден. ед.	Результаты, ден. ед.
1	836 000	1 396 120
2	987 400	1 648 958
3	1 244 000	1 828 680
4	1 254 900	1 970 193
5	1 289 700	2 024 829
6	1 329 700	2 087 629
7	1 380 350	2 167 150
8	1 465 334	2 300 574
9	1 563 480	2 454 664
10	1 589 534	2 336 615
11	1 630 000	2 396 100
12	1 920 000	2 822 400

Определите:

- 1) срок окупаемости проекта;
- 2) ЧДД по проекту за год работы предприятия;
- 3) ИД по проекту за год работы предприятия;
- 4) является ли выгодный проект.

Задача 2. Данные по уровню доходности и вероятности развития каждого из сценариев приведены в табл.

Проект	Сценарий	Доход e_i , тыс. руб.	P_i (вероятность)
А	Благоприятный	430	0,30
	Средний	370	0,35
	Неблагоприятный	280	0,35
Б	Благоприятный	430	0,35
	Средний	370	0,40
	Неблагоприятный	280	0,25
В	Благоприятный	450	0,25
	Средний	360	0,40
	Неблагоприятный	280	0,35
Г	Благоприятный	440	0,30
	Средний	360	0,40
	Неблагоприятный	300	0,30

Укажите:

- 1) в какой проект целесообразно вложить средства по критерию наименьшего риска;
- 2) какой проект является наиболее рискованным.

Вариант 8

Задача 1. ИП Горюнова Д. Б., осуществляющая деятельность по пошиву вечерних платьев, планирует увеличить уровень заказов и, соответственно, выручки. Для этого ей необходимо дополнительно приобрести оборудование на 2,3 млн руб. Планируемая выручка и расходы предпринимателя приведены в табл. Норма дисконтирования равна 10 %.

Месяц	Затраты, ден. ед.	Результаты, ден. ед.
1	456 000	852 720
2	486 000	908 820
3	526 000	983 620
4	546 000	1 021 020
5	586 000	978 620
6	652 000	1 088 840
7	1 380 350	2 305 185

Определите:

- 1) срок окупаемости проекта;
- 2) ЧДД по проекту в рамках указанного периода;
- 3) ИД по проекту в рамках указанного периода;
- 4) является ли выгодный проект.

Задача 2. Перед инвестором стоит задача выбора инвестиционного проекта. Данные по уровню доходности и вероятности развития каждого из сценариев приведены в табл.

Проект	Сценарий	Доход e_i , тыс. руб.	P_i (вероятность)
А	Благоприятный	682	0,30
	Средний	568	0,45
	Неблагоприятный	400	0,25
Б	Благоприятный	720	0,30
	Средний	550	0,50
	Неблагоприятный	400	0,20
В	Благоприятный	620	0,30
	Средний	580	0,50
	Неблагоприятный	440	0,20
Г	Благоприятный	640	0,30
	Средний	550	0,40
	Неблагоприятный	450	0,30

Укажите:

- 1) в какой проект целесообразно вложить средства по критерию наименьшего риска;
- 2) какой проект является наиболее рискованным.

Вариант 9

Задача 1. Перед инвестором стоит задача выбора инвестиционного проекта. Данные по уровню доходности и вероятности развития каждого из сценариев приведены в табл.

Проект	Сценарий	Доход e_i , тыс. руб.	P_i (вероятность)
А	Благоприятный	983	0,15
	Средний	860	0,45
	Неблагоприятный	780	0,30
	Крайне неблагоприятный	600	0,10
Б	Благоприятный	1200	0,05
	Средний	900	0,50
	Неблагоприятный	800	0,40
	Крайне неблагоприятный	650	0,05
В	Благоприятный	900	0,30
	Средний	800	0,30
	Неблагоприятный	700	0,30
	Крайне неблагоприятный	600	0,10
Г	Благоприятный	1200	0,15
	Средний	950	0,30
	Неблагоприятный	800	0,25
	Крайне неблагоприятный	650	0,30

Укажите:

1) в какой проект целесообразно вложить средства по критерию наименьшего риска;

2) какой проект является наиболее рискованными.

Задача 2. ИП Малахова Г. В., осуществляющая деятельность по выращиванию овощей, планирует дополнительно оборудовать теплицу на 2,4 млн руб. Планируемая выручка и расходы предпринимателя приведены в табл. Норма дисконтирования равна 10 %.

Месяц	Затраты, ден. ед.	Результаты, ден. ед.
1	656 000	1 226 720
2	486 000	860 220
3	526 000	931 020
4	546 000	966 420
5	586 000	1 037 220
6	652 000	1 154 040
7	1 380 350	2 305 185

Определите:

1) срок окупаемости проекта;

2) ЧДД по проекту в рамках указанного периода;

3) ИД по проекту в рамках указанного периода;

4) является ли выгодным проект.

Вариант 10

Задача 1. Перед инвестором стоит задача выбора инвестиционного проекта. Данные по уровню доходности и вероятности развития каждого из сценариев приведены в табл.

Проект	Сценарий	Доход e_i , тыс. руб.	P_i (вероятность)
А	Благоприятный	1780	0,10
	Средний	1520	0,45
	Неблагоприятный	1400	0,35
	Крайне неблагоприятный	1050	0,10
Б	Благоприятный	1700	0,12
	Средний	1580	0,40
	Неблагоприятный	1410	0,36
	Крайне неблагоприятный	960	0,12
В	Благоприятный	1800	0,25
	Средний	1600	0,35
	Неблагоприятный	1300	0,25
	Крайне неблагоприятный	1000	0,15

Укажите:

1) в какой проект целесообразно вложить средства по критерию наименьшего риска;

2) какой проект является наиболее рискованным.

Задача 2. ИП Малая О. Н. планирует открыть новый цветочный павильон, для этого ей требуется инвестировать 1,5 млн руб. Планируемая выручка и расходы предпринимателя приведены в табл. Норма дисконтирования равна 11 %.

Месяц	Затраты, ден. ед.	Результаты, ден. ед.
1	656 000	1 029 920
2	486 000	763 020
3	526 000	825 820
4	546 000	857 220
5	586 000	920 020
6	652 000	1 023 640
7	780 350	1 225 150

Определите:

- 1) срок окупаемости проекта;
- 2) ЧДД по проекту в рамках указанного периода;
- 3) ИД по проекту в рамках указанного периода;
- 4) является ли выгодным проект.

Вариант 11

Задача 1. Перед инвестором стоит задача выбора инвестиционного проекта. Данные по уровню доходности и вероятности развития каждого из сценариев приведены в табл.

Проект	Сценарий	Доход e_i , тыс. руб.	P_i (вероятность)
А	Благоприятный	980	0,10
	Средний	800	0,45
	Неблагоприятный	750	0,35
	Крайне неблагоприятный	650	0,10
Б	Благоприятный	900	0,12
	Средний	850	0,40
	Неблагоприятный	650	0,36
	Крайне неблагоприятный	600	0,12

Укажите:

- 1) в какой проект целесообразно вложить средства по критерию наименьшего риска;
- 2) какой проект является наиболее рискованным.

Задача 2. ООО «Гранд» планирует увеличить поток туристов за счет строительства четырех дополнительных домиков на турбазе «Белый ветер», стоимость строительства составляет 3,75 млн руб. Планируемая выручка и расходы предприятия приведены в табл. Норма дисконтирования равна 10 %.

Месяц	Затраты, ден. ед.	Результаты, ден. ед.
1	3 560 000	4 165 200
2	4 856 000	5 681 520
3	5 312 000	6 215 040
4	5 664 000	6 626 880
5	6 144 000	7 188 480
6	6 321 500	7 396 155
7	6 450 000	7 159 500
8	6 450 000	7 159 500
9	6 450 000	7 159 500
10	6 450 000	7 159 500
11	6 450 000	7 159 500
12	6 450 000	7 159 500

Определите:

- 1) срок окупаемости проекта,
- 2) ЧДД по проекту за год работы предприятия,
- 3) ИД по проекту за год работы предприятия,
- 4) является ли выгодным проект.

Вариант 12

Задача 1. Продуктовый ритейлер планирует строительство нового магазина общей стоимостью 13,2 млн руб. Планируемая выручка и расходы магазина приведены в табл. Норма дисконтирования равна 9 %.

Месяц	Затраты, ден. ед.	Результаты, ден. ед.
1	3 542 000	5 560 940
2	4 125 000	6 476 250
3	4 852 000	7 617 640
4	5 236 000	8 220 520
5	5 679 000	8 916 030
6	6 213 000	9 754 410
7	6 890 000	9 439 300

Определите:

- 1) срок окупаемости проекта;
- 2) ЧДД в рамках указанного срока;
- 3) ИД по проекту в рамках указанного срока;
- 4) является ли выгодным проект.

Задача 2. Перед инвестором стоит задача выбора инвестиционного проекта. Данные по уровню доходности и вероятности развития каждого из сценариев приведены в табл.

Проект	Сценарий	Доход e_i , тыс. руб.	P_i (вероятность)
А	Крайне благоприятный	550	0,05
	Благоприятный	480	0,25
	Средний	400	0,40
	Неблагоприятный	350	0,25
	Крайне неблагоприятный	280	0,05
Б	Крайне благоприятный	620	0,05
	Благоприятный	510	0,18
	Средний	400	0,44
	Неблагоприятный	350	0,28
	Крайне неблагоприятный	300	0,05

Укажите:

- 1) в какой проект целесообразно вложить средства по критерию наименьшего риска;
- 2) какой проект является наиболее рискованным.

Вариант 13

Задача 1. Продуктовый ритейлер планирует строительство нового магазина общей стоимостью 22 млн руб. Планируемая выручка и расходы магазина приведены в табл. Норма дисконтирования равна 10 %.

Месяц	Затраты, ден. ед.	Результаты, ден. ед.
1	16 789 000	20 650 470
2	17 542 000	21 576 660
3	18 000 000	22 140 000
4	18 563 000	22 832 490
5	19 000 300	24 130 381
6	21 322 000	27 078 940
7	21 999 999	27 499 999

Определите:

- 1) срок окупаемости проекта;
- 2) ЧДД в рамках указанного срока;
- 3) ИД по проекту в рамках указанного срока;
- 4) является ли выгодным проект.

Задача 2. Перед инвестором стоит задача выбора инвестиционного проекта. Данные по уровню доходности и вероятности развития каждого из сценариев приведены в табл.

Проект	Сценарий	Доход e_i , тыс. руб.	P_i (вероятность)
А	Крайне благоприятный	1340	0,10
	Благоприятный	1150	0,20
	Средний	860	0,40
	Неблагоприятный	780	0,25
	Крайне неблагоприятный	650	0,05
Б	Крайне благоприятный	1520	0,05
	Благоприятный	1350	0,25
	Средний	950	0,35
	Неблагоприятный	700	0,25
	Крайне неблагоприятный	580	0,10
В	Крайне благоприятный	1400	0,10
	Благоприятный	1100	0,20
	Средний	950	0,40
	Неблагоприятный	700	0,20
	Крайне неблагоприятный	550	0,10

Укажите:

- 1) в какой проект целесообразно вложить средства по критерию наименьшего риска;
- 2) какой проект является наиболее рискованным.

Вариант 14

Задача 1. Турбаза ООО «Кони» планируют привлечь туристов новым направлением деятельности, для этого планируется построить конюшню и приобрести двух скакунов. Расходы на строительство и покупку составят 7,456 млн руб. Планируемая выручка и расходы турбазы приведены в табл. Норма дисконтирования равна 9 %.

Месяц	Затраты, ден. ед.	Результаты, ден. ед.
1	1 656 000	2 268 720
2	2 486 000	3 405 820
3	3 526 000	4 830 620
4	4 546 000	6 228 020
5	5 586 000	7 652 820
6	6 652 000	9 113 240
7	7 380 350	10 111 080

Определите:

- 1) срок окупаемости проекта;
- 2) ЧДД в рамках указанного срока;
- 3) ИД по проекту в рамках указанного срока;
- 4) является ли выгодным проект.

Задача 2. Перед инвестором стоит задача выбора инвестиционного проекта. Данные по уровню доходности и вероятности развития каждого из сценариев приведены в табл.

Проект	Сценарий	Доход e_i , тыс. руб.	P_i (вероятность)
А	Крайне благоприятный	980	0,10
	Благоприятный	880	0,20
	Средний	750	0,40
	Неблагоприятный	600	0,25
	Крайне неблагоприятный	450	0,05
Б	Крайне благоприятный	1200	0,07
	Благоприятный	920	0,28
	Средний	800	0,35
	Неблагоприятный	660	0,22
	Крайне неблагоприятный	500	0,08
В	Крайне благоприятный	1000	0,10
	Благоприятный	900	0,20
	Средний	800	0,40
	Неблагоприятный	700	0,20
	Крайне неблагоприятный	600	0,10

Укажите:

- 1) в какой проект целесообразно вложить средства по критерию наименьшего риска;
- 2) какой проект является наиболее рискованным.

Вариант 15

Задача 1. ИП Веселов О. Е. планирует приобрести в пекарню новое оборудование стоимостью 6,3 млн руб. Планируемая выручка и расходы предпринимателя приведены в табл. Норма дисконтирования равна 11 %.

Месяц	Затраты, ден. ед.	Результаты, ден. ед.
1	1 326 000	1 949 220
2	1 486 000	2 184 420
3	1 578 000	2 319 660
4	1 967 000	2 891 490
5	2 586 000	3 542 820
6	3 352 000	4 592 240
7	4 880 350	6 686 080
8	5 280 351	7 234 081
9	5 880 352	8 644 117

Определите:

- 1) срок окупаемости проекта;
- 2) ЧДД в рамках указанного срока;
- 3) ИД по проекту в рамках указанного срока;
- 4) является ли выгодным проект.

Задача 2. Перед инвестором стоит задача выбора инвестиционного проекта. Данные по уровню доходности и вероятности развития каждого из сценариев приведены в табл.

Проект	Сценарий	Доход e_i , тыс. руб.	P_i (вероятность)
А	Крайне благоприятный	5820	0,10
	Благоприятный	4360	0,30
	Средний	3890	0,35
	Неблагоприятный	2990	0,15
	Крайне неблагоприятный	2050	0,10
Б	Крайне благоприятный	6020	0,07
	Благоприятный	4510	0,25
	Средний	4050	0,35
	Неблагоприятный	2800	0,25
	Крайне неблагоприятный	1900	0,08
В	Крайне благоприятный	6000	0,10
	Благоприятный	4400	0,40
	Средний	390	0,30
	Неблагоприятный	2500	0,15
	Крайне неблагоприятный	2000	0,05

Укажите:

- 1) в какой проект целесообразно вложить средства по критерию наименьшего риска;
- 2) какой проект является наиболее рискованным.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Бунин, М. С.* Управление проектами — основа производственной деятельности выпускников высшей школы АПК / М. С. Бунин, А. Л. Эйдис // Информационный бюллетень Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. — 2008. — № 3(4). — С. 67—69.
2. *Афонин, А. М.* Управление проектами : учеб. пособие / А. М. Афонин, Ю. Н. Царгородцев, С. А. Петрова. — М. : Форум, 2009. — 184 с.
3. *Романова, М. В.* Управление проектами : учеб. пособие / М. В. Романова. — М. : ИНФРА-М, 2014. — 256 с.
4. *Попов, Ю. И.* Управление проектами : учеб. пособие / Ю. И. Попов, О. В. Яковенко. — М. : ИНФРА-М, 2015. — 208 с.
5. *Поташева, Г. А.* Управление проектами : учеб. пособие / Г. А. Поташева. — М. : ИНФРА-М, 2016. — 208 с.

Учебное электронное издание

Баулина Оксана Александровна
Клюшин Владислав Владимирович

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

Учебно-методическое пособие

Начальник РИО *М. Л. Песчаная*
Технический редактор *Н. Э. Фотина*
Компьютерная правка и верстка *М. А. Денисова*

Минимальные систем. требования:
PC 486 DX-33; Microsoft Windows XP; Internet Explorer 6.0; Adobe Reader 6.0

Подписано в свет 15.07.2016.

Гарнитура «Таймс». Уч.-изд. л. 6,2. Объем данных 1,4 Мбайт

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет»

Редакционно-издательский отдел
400074, Волгоград, ул. Академическая, 1
<http://www.vgasu.ru>, info@vgasu.ru