

ПРОЕКТНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ БАЗОВЫЙ КУРС

Практикум



Министерство образования и науки Российской Федерации

Владивостокский государственный университет
экономики и сервиса (ВГУЭС)

ПРОЕКТНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ **(базовый курс)**

Практикум

Владивосток
Издательство ВГУЭС
2017

УДК 658
ББК 65.290
П57

Проектный менеджмент (базовый курс) : практикум /
П57 сост. И.В. Попова; Владивостокский государствен-
ственный университет экономики и сервиса. – Владиво-
сток: Изд-во ВГУЭС, 2017. – 52 с.

Практикум состоит из задач и кейсов, позволяющих студен-
там освоить основные процессы управления проектами. К каж-
дой теме прилагаются обзор основных терминов по теме, список
контрольных вопросов, упражнение и задачи, способствующие
закреплению изученного теоретического материала. Содержание
практикума соответствует Федеральному государственному об-
разовательному стандарту высшего образования и методическим
требованиям, предъявляемым к учебным изданиям.

Предназначен для студентов, обучающихся по направлению
подготовки 38.03.02 «Менеджмент».

УДК 658
ББК 65.290

Составитель: И.В. Попова, канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры
управления Владивостокского государственного универ-
ситета экономики и менеджмента.

- © Владивостокский
государственный университет
экономики и сервиса, оформле-
ние, 2017
- © Попова И.В., составление, 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Тема 1. КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ.....	5
1.1. Основные понятия темы.....	5
1.2. Контрольные вопросы	5
1.3. Типовое упражнение.....	6
1.4. Задачи, упражнения, кейсы	6
Тема 2. ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОЕКТА.....	11
2.1. Основные понятия темы.....	11
2.2. Контрольные вопросы	11
2.3. Типовое упражнение.....	12
2.4. Задачи, упражнения, кейсы	13
Тема 3. УПРАВЛЕНИЕ СТОИМОСТЬЮ ПРОЕКТА	20
3.1. Основные понятия темы.....	20
3.2. Контрольные вопросы	22
3.3. Типовое упражнение.....	23
3.4. Задачи, упражнения, кейсы	23
Тема 4. УПРАВЛЕНИЕ РАБОТАМИ ПО ПРОЕКТУ	28
4.1. Основные понятия темы.....	28
4.2. Контрольные вопросы	29
4.3. Типовое упражнение.....	29
4.4. Задачи, упражнения, кейсы	30
Тема 5. УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ ПРОЕКТА.....	36
5.1. Основные понятия темы.....	36
5.2. Контрольные вопросы	37
5.3. Типовое упражнение.....	38
5.4. Задачи, упражнения, кейсы	40
Тема 6. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА.....	43
6.1. Основные понятия темы.....	43
6.2. Контрольные вопросы	46
6.3. Типовое упражнение.....	47
6.4. Задачи, упражнения, кейсы	48
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	51

ВВЕДЕНИЕ

Управление проектами, методы которого стали формироваться в середине прошлого века, за прошедшее с тех пор время сложилось в специфическую область знаний и практическую методологию, широко применяемую в самых разных областях человеческой деятельности. Разработаны международные стандарты управления проектами, в соответствии с которыми строятся процессы управления самыми различными проектами – от научно-исследовательских до строительных, а также любыми изменениями в компаниях.

В центре внимания дисциплины «Проектный менеджмент» находятся вопросы планирования, организации, контроля и регулирования хода выполнения, организации материально-технического, финансового и кадрового обеспечения проектов, оценки инвестиционной привлекательности различных вариантов реализации проектов. Цель дисциплины – предоставить полный объем систематизированных базовых знаний в области управления проектами и дать возможность на практических примерах и заданиях закрепить ключевые навыки, необходимые для успешного руководства проектами в организациях различных отраслей народного хозяйства в современных условиях. В ходе изучения дисциплины студенты смогут на практике найти и отработать решения ключевых задач менеджера при реализации проектов на всех фазах его жизненного цикла – от инициации до завершения.

Как научная дисциплина проектный менеджмент постоянно развивается, до сих пор нет однозначного взгляда на многие его составляющие. Кроме того, практика проектного управления достаточно индивидуальна, поэтому его трудно изучать. Автор видит свою задачу в том, чтобы дать студентам ясное представление о сущности проектного управления на уровне организации и показать, что проект является основным условием

В данном практикуме автор постарался собрать разнообразные кейсы и задачи, способствующие созданию необходимых навыков проектного управления. Шесть тем охватывают основные процессы управления проектами. Каждая тема содержит перечень основных терминов и определений, контрольные вопросы, упражнения, задачи и кейсы.

Тема 1. КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ

1.1. Основные понятия темы

Проект (от лат. *proiectus* – брошенный вперёд, выступающий, выдающийся вперёд) – замысел, идея, образ, воплощённые в форму описания, обоснования расчётов, чертежей, раскрывающих сущность замысла и возможность его практической реализации.

Проект (англ. «*design*») – это работы, планы, мероприятия и другие задачи, направленные на создание уникального продукта (устройства, работы, услуги).

Программа – это совокупность проектов и различных мероприятий, объединённых общей целью и условиями их выполнения.

Система (от др.-греч. – целое, составленное из частей; соединение) – множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определённую целостность, единство.

Управление проектами (проектный менеджмент) – область деятельности, в ходе которой определяются и достигаются четкие цели проекта при балансировании между объёмом работ, ресурсами (такими как деньги, труд, материалы, энергия, пространство и др.), временем, качеством и рисками. Ключевым фактором успеха проектного управления является наличие чёткого, заранее определённого плана, минимизации рисков и отклонений от плана, эффективного управления изменениями (в отличие от процессного, функционального управления, управления уровнем услуг).

Системный подход – направление методологии научного познания, в основе которого лежит рассмотрение объекта как системы.

Жизненный цикл проекта – это промежуток времени между моментом появления, зарождения проекта и моментом его ликвидации, завершения.

Команда проекта – это специальная группа, которая становится самостоятельным участником проекта или входит в состав одного из этих участников и осуществляет управление инвестиционным процессом.

1.2. Контрольные вопросы

1. Каковы основные признаки проекта?
2. Чем проектная деятельность отличается от производственной?
3. Что может являться ограничением при реализации проекта? Приведите примеры.
4. Назовите основные классификационные признаки проектов.
5. Чем отличаются между собой типы проектов по уровням?

6. Чем отличаются между собой типы проектов по масштабам?
7. Какими могут быть причины возникновения проектов?
8. Перечислите функциональные области управления проектами.
9. В чем заключаются сходства и различия традиционного менеджмента и управления проектами?
10. Перечислите функции проектного управления. Какие из них вы считаете наиболее важными?
11. Что такое жизненный цикл проекта? Каков смысл деления времени существования проекта на фазы?
12. По какому признаку можно оценить полезность проекта для организации?

1.3. Типовое упражнение

К какому виду проектов вы бы отнесли:

- 1) проект перестройки системы высшего образования в России;
- 2) запуск межпланетной станции для высадки человека на Марсе;
- 3) проект строительства пирамид в Древнем Египте;
- 4) постройку дачного дома.

Ответ:

- 1) система, мегапроект, комплексно сложный, отечественный (государственный), образовательный, необходимость структурно-функциональных преобразований;
- 2) программа, мега проект, комплексно сложный, бездефектный, инновационный, инвестиционный, открывшиеся возможности;
- 3) система, мегапроект, комплексно сложный, стандартный, отечественный (государственный);
- 4) проект, малый, простой, краткосрочный, стандартный, инвестиционный.

1.4. Задачи, упражнения, кейсы

1. Известно, что деятельность любого предприятия направлена на достижение определенных целей. Любое предприятие ограничено по времени своего существования. Наконец, успешные предприятия всегда уникальны по продуктам, услугам либо бизнес-моделям.

Можно ли сказать, что любое предприятие является проектом? Если да – почему? Если нет – какие ограничивающие факторы следует ввести в данные утверждения?

2. Вы являетесь руководителем производственного предприятия. Текущая ситуация на рынке складывается благоприятно. Прогнозы свидетельствуют о перспективах увеличения спроса на продукцию пред-

приятия. В связи с этим вами было принято решение о расширении производственных мощностей путем строительства дополнительного цеха. Определите основные этапы реализации данного проекта с момента принятия решения и до момента сдачи цеха в эксплуатацию.

3. В процессе реализации проекта строительства жилого дома были проведены следующие работы: покупка земельного участка, получение разрешения на строительство, проектирование дома, земляные работы, возведение фундамента, возведение стен и перекрытий, кровля крыши, наружная отделка дома, подведение коммуникаций, ввод дома в эксплуатацию и получение правоустанавливающих документов. Все ли этапы реализации проекта учтены? Какие этапы оказались пропущены? Распределите работы по фазам жизненного цикла проекта.

4. Рассмотрите конкретный пример реализации какого-либо проекта. Выявите наличие признаков проекта. Определите подсистемы управления данного проекта. Какие функциональные области задействованы в ходе реализации проекта? На каком этапе на данный момент находится жизненный цикл данного проекта? Определите потенциальную полезность этого проекта для реализующей его организации.

5. Проработать идею какого-либо проекта по следующим параметрам:
- Определить цель проекта.
 - Описать: удовлетворяемые в ходе реализации проекта потребности; ограничения реализации проекта; ресурсы, необходимые для реализации проекта.
 - Определить тип реализуемого проекта и обосновать свой выбор.
 - Заполнить табл. 1 видов работ по этапам реализации проекта с указанием необходимых ресурсов и их объема согласно выбранному варианту.

Таблица 1

Этапы и виды работ проекта

Этап / вид работы	Срок выполнения работы, раб. дней	Вид необходимых ресурсов	Количество необходимых ресурсов с ед. изм.
1. ... 1.1. ... 1.2.			
2. ... 2.1. ... 2.2.			
И т.д.			

6. Определите, какие виды деятельности из списка относятся к проектам, а какие – нет. В этом списке некоторые виды деятельности могут быть при определенных условиях оценены как проекты:

- 1) создание нового продукта;
- 2) реорганизация структуры фирмы;
- 3) разработка нового транспортного средства;
- 4) строительство склада;
- 5) проведение выборной компании партии;
- 6) внедрение системы автоматического учета на складе;
- 7) переезд в новый офис;
- 8) организация празднования юбилея шефа.

Каковы эти условия?

7. Подумайте, что вы считаете наибольшими достижениями человечества за последние десять лет. Посмотрите на эти достижения с точки зрения понятия «проект». Какие из них являются результатом успешного осуществления проекта?

8. Кейс *«Транскаспийский газопровод – новый маршрут к экспортным рынкам»*

Отсутствие выхода к морю является большой проблемой для Туркменистана, поскольку делает невозможным экспорт газа за рубеж. Транскаспийский газопровод (ТСПГ) откроет прямой выход в Турцию и на Запад через Азербайджан, в то время как сегодня поставки из этого региона должны осуществляться через Россию и Иран. Цель проекта Транскаспийского газопровода – способствовать созданию в каспийском регионе новой системы транспортировки газа. Газопровод станет элементом, увеличивающим многообразие источников и маршрутов для экспорта каспийского газа в Турцию и Европу. Президенты четырех государств – участники проекта (Грузия, Азербайджан, Туркменистан и Турция) подписали декларацию в поддержку проекта. Осуществляет эту поддержку Правительство США. В реализации проекта принимают участие международные корпорации – в частности, Shell и PST International. Стоимость проекта оценивается в 2,5 млрд долларов.

Вопросы для анализа

1. К какому типу проектов относится данный проект?
2. Какие факторы подтверждают ваше предположение?

9. Для перечисленных ниже проектов:

1. Разработайте оптимальный жизненный цикл, охарактеризуйте его основные стадии.
2. Определите область применения проекта, наметьте решение основных задач.
3. Сформулируйте миссию и цели проекта. Постройте дерево целей.

4. Определите возможных участников проекта, перечислите их интересы.

5. Перечислите внешние и внутренние факторы, которые могут повлиять на проект.

Проекты:

- «Чистый город» (город без беспризорных животных);
- Организация санаторно-курортных зон в Приморском крае;
- Организация реабилитационного центра для больных алкоголизмом и наркоманией;
- Постройка загородного дома;
- Организация инновационного производства (производство косметической продукции на базе ООО «Металлист», специализирующегося на выпуске металлочерепицы);
- Открытие сети магазинов изотерической продукции;
- Реконструкция Краевого драматического театра им. М. Горького.

10. Кейс «Создание и выпуск новой продукции»

Известная фирма, специализирующаяся на производстве современных электронных бытовых приборов, планирует выпуск новой продукции. На производственном совещании обсуждается концепция бытового прибора нового поколения. Отрывок из протокола этого совещания представлен ниже:

Руководитель Отдела разработок: «Основное преимущество, которое можно использовать нам перед конкурентами, состоит в высоком уровне наших технологий. Мы должны создать шедевр технологического искусства, последнее слово техники».

Вице-президент по производству: «Боюсь, что такое чудо техники будет просто не рентабельно с точки зрения производства. Можно разработать и создать великолепный опытный образец, для производства которого потребуется полностью переоборудовать наши производственные линии, закупить дорогостоящие материалы. Мое мнение, что эпоха средневековых мастеров, создателей уникальных образцов техники и искусства, далеко в прошлом. Больше прагматизма, господа.»

Вице-президент по маркетингу: «Мы должны создавать продукцию с прицелом на конкретного потребителя. Только он может точно сказать, что ему нужно, а что не нужно. Наш потребитель вряд ли будет в основной массе своей способен оценить высокий уровень технологического мастерства наших изобретателей, если продукция не будет удовлетворять его конкретные требования. Потребителю также безразлично, с помощью каких производственных линий мы сможем произвести то, что ему нужно. Рынок будет последним судь-

ей наших решений, так уж лучше сразу подготовиться к его текущим настроениям».

Вопросы для анализа

1. В чем суть противоречия между различными участниками проекта создания и выпуска новой продукции?

2. Чья точка зрения, по-вашему, является приоритетно приемлемой и почему?

3. Каким образом можно устранить назревающий конфликт между участниками проекта?

4. Кого из участников совещания вы бы назначили на должность Руководителя проекта? Почему?

Тема 2. ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОЕКТА

2.1. Основные понятия темы

Планирование проекта состоит в определении целей и способов их достижения на основе формирования комплекса работ (мероприятий, действий), которые должны быть выполнены, выборе нужных для этого методов и средств, а также ресурсов и согласовании действий организаций – участников проекта.

Вехи проекта – это ключевые этапы реализации проекта.

Структура разбиения работ (СРР) – иерархическая структура последовательной декомпозиции проекта на подпроекты, пакеты работ различного уровня, пакеты детальных работ.

Структурная схема организации (ССО) является описанием организационной структуры, необходимой для выполнения работ, определенных в СРР.

Работа – это деятельность, которую необходимо выполнить для получения конкретных результатов. Совокупность взаимосвязей между работами определяет последовательность их выполнения.

Сетевая диаграмма (сеть, граф сети, PERT-диаграмма) – графическое отображение работ проекта и зависимостей между ними.

Сеть – это полный комплекс работ и вех проекта с установленными между ними зависимостями.

Критический путь – это максимальный по продолжительности полный путь в сети; работы, лежащие на этом пути, также называются критическими.

Полный резерв времени или **запас времени** – это разность между датами позднего и раннего окончаний (начал) работы.

Диаграмма Гантта – горизонтальная линейная диаграмма, на которой задачи проекта представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися датами начала и окончания, задержками и, возможно, другими временными параметрами.

2.2. Контрольные вопросы

1. Какова цель планирования проекта?
2. Как определяются основные вехи проекта?
3. Как планировании проектов используется принцип иерархии?
4. Для чего необходима структура разбиения работ?
5. От чего зависит уровень детализации СРР?
6. Что может выступать основанием декомпозиции СРР?
7. Зачем необходима структурная схема организации проекта?

8. Что показывает матрица ответственности проекта?
9. В чем заключается основной смысл сетевого планирования?
10. Что представляет собой сетевой график проекта? Какие разновидности сетевых графиков вы знаете?
11. Перечислите основные методы определения зависимостей между работами.
12. Что определяет критический путь проекта?
13. На какие работы прежде всего необходимо обратить внимание с целью сокращения сроков реализации проекта?
14. Как использование резервов времени может привести к сокращению сроков реализации проекта?
15. Каково назначение диаграммы Гантта?

2.3. Типовое упражнение

По представленной на рис. 1 диаграмме рассчитайте критический путь проекта.

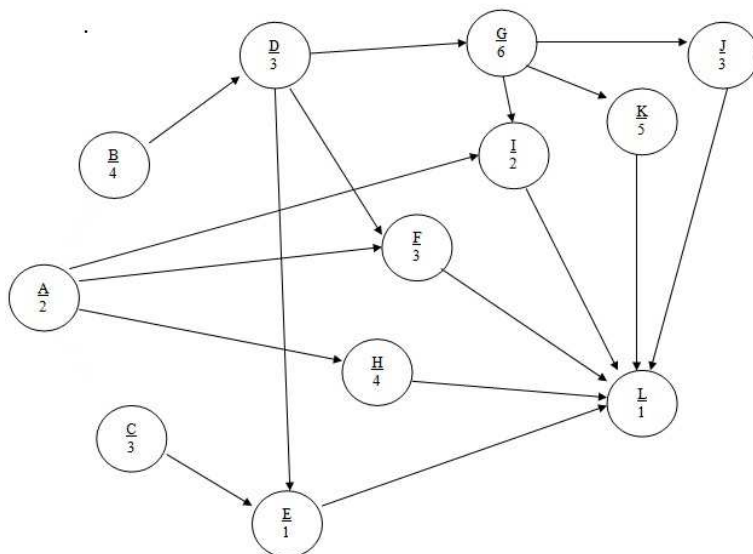


Рис. 1. Пример сетевой диаграммы проекта

Решение:

На приведенном примере сетевой диаграммы каждая вершина обозначена кружком с дробью внутри. Числитель дроби означает номер работы по проекту, промаркированный в алфавитном порядке. Знаменатель

тель означает продолжительность выполнения работ во временных единицах (например, недели). Выполнение некоторых работ невозможно без предварительного завершения других: например, работа F невозможна без окончания предшествующих работ A и D; для выполнения работы L необходимо завершение этапов E, F, H, I, J и K.

Длительность критического пути определяет наименьшую общую продолжительность работ по проекту в целом, так как критический путь оценивает продолжительность реализации проекта в запланированных условиях без каких-либо задержек. Рассматривая пример сетевой диаграммы на рисунке 2.2 можно увидеть, что критический путь проходит через вершины B, D, G, K, L и составляет 19 недель (4 + 3 + 6 + 5 + 1). Соответственно минимальная продолжительность проекта в соответствии с планом может составить 19 недель. Любая задержка или сокращение сроков выполнения работ, входящих в критический путь, отразится на сроках выполнения всего проекта.

2.4. Задачи, упражнения, кейсы

1. Постройте сетевой график, отражающий последовательность выполнения операций, включенных в процесс прогнозирования. Рассчитайте критический путь проекта.

Работа	Предшествующая работа	Срок выполнения, нед.
A – разработка прогноза рыночных показателей		4
B – определение цены на продукцию	A	3
C – определение объема продаж		3
D – прогноз выручки	B, C	1
E – определение уровня прямых затрат	C	2
F – расчет объемов производства	C	1
G – определение уровня накладных расходов	C	2
H – прогноз прибыли и рентабельности	D, E, G	2
I – составление прогнозных форм отчетности	E, G, H	1

2. По приведенным в таблице данным построьте сетевой график и укажите виды работ, входящие в критический путь.

Работа	Предшествующая работа	Срок выполнения, дн.
А		5
Б		4
В	А	6
Г		2
Д	А, Б	6
Е	Д	3
Ж	В, Г	5
З	Д	4
И	Е	3
К	Е	8
Л	Е	5
М	З	2
Н	З	6
О	Д, И, К, Л	1
П	М, Н, О	1

Постройте диаграмму Гантта и представьте расчет критического пути в 5-дневных рабочих неделях.

3. Заполните матрицу ответственности проекта по имеющимся данным, используя следующие обозначения:

- 1 – ответственный исполнитель;
- 2 – соисполнитель;
- 3 – проверка исполнения;
- 4 – согласование.

Ответственный	Формирование идеи проекта и постановка цели	Технико-экономическое обоснование проекта	Маркетинговое исследование идеи проекта	Поиск и приобретение новых технологий	Определение оптимального варианта проекта	Подбор персонала	Заключение договоров с поставщиками	Расчет себестоимости нового товара	Выпуск пробной партии продукции
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Директор									

Окончание табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Главный бухгалтер									
Главный инженер									
Коммерческий директор									
Начальник отдела кадров									
Начальник отдела рыночных исследований и прогнозирования									
Заведующий производством									
Заведующий лабораторией контроля качества									
Юрисконсульт									

4. Постройте диаграмму Гантта по имеющимся данным о проекте проведения маркетингового исследования путем опроса потенциальных потребителей:

- 1) доработка анкеты – 2 дня;
- 2) пилотное исследование – 2 дня;
- 3) тиражирование анкет – 1 день;
- 4) инструктаж персонала – 2 дня;
- 5) сбор информации (проведение опроса) – 10 дней;
- 6) контроль качества входной информации – 10 дней;
- 7) обработка информации – 9 дней;
- 8) логический контроль базы данных – 2 дня.

Между этапами реализации проекта имеются следующие зависимости:
– Доработка анкеты необходима в процессе проведения апробации (предварительного опроса), поэтому этапы 1 и 2 могут проводиться одновременно.

– Тиражирование анкет и инструктаж персонала могут быть начаты на второй день пилотных (пробных) опросов.

– Этапы 6 и 7 начинаются на следующий день после начала предыдущего этапа.

– Логический контроль базы данных может быть начат в последний день обработки информации.

5. Постройте диаграмму Гантта по имеющимся данным проекта проведения встречи совета директоров компании.

Наименование работы	Даты проведения
Планирование встречи	23.11.2015
Разработка плана встречи	24.11.2015 – 27.11.2015
Печать и рассылка плана встречи	26.11.2015 – 27.11.2015
Получение ответов	30.11.2015 – 07.12.2015
Назначение даты встречи	08.12.2015
Анализ и подготовка информации	07.12.2015 – 18.12.2015
Проведение встречи	22.12.2015
Написание отчета	23.12.2015 – 25.12.2015
Рассылка черновика отчета	28.12.2015 – 30.12.2015
Обработка замечаний по отчету	11.01.2016 – 13.01.2016
Завершение отчета	14.01.2016 – 15.01.2016
Рассылка отчета	15.01.2016

Определите длину критического пути проекта

6. Кейс «*Построение организационной структуры проекта*»

Цель проекта: разработка, создание и внедрение на рынок многофункционального портативного домашнего интеллектуального пылесоса, обладающего определенными в техническом задании рабочими характеристиками, временем непрерывной работы аккумулятора 10 ч, розничной ценой не выше 10 тыс. рублей.

В таблице представлены пакеты работ проекта и их исполнители

Основные рабочие пакеты проекта	Исполнители – организационные структуры компании
1	2
Определение специфики и характеристик пылесоса	Маркетинговый отдел, отдел исследований и разработок
Разработка прототипа, проведение первоначальных тестов	Отдел исследований и разработок, служба качества

1	2
Доведение разработки до производства	Конструкторское бюро, производственный отдел, маркетинговый отдел
Наладка производства	Конструкторское бюро, производственный отдел
Производство малых партий, проверка качества и надежности	Производственный отдел, служба качества
Разработка программного обеспечения для дальнейшей эксплуатации пылесоса	Подразделение разработки программного продукта
Тестирование программного обеспечения	Служба качества
Подготовка полной документации, пособий по ремонту и пользованию	Секция технической документации, Подразделение разработки программного продукта, конструкторское бюро, производственный отдел
Постановка соответствующего сервиса с инструкциями и запасными частями	Отдел сервиса, маркетинговый отдел
Подготовка программы маркетинга	Отдел маркетинга

Данные пакеты распадаются на четыре основные категории:

- 1) разработка, создание и тестирование пылесоса;
- 2) подготовка, написание и тестирование программного обеспечения для его работы;
- 3) постановка системы производства и сервиса, включая инструкции и запасные части;
- 4) разработка маркетинговой программы, включая демонстрации, брошюры, инструкции пользователя.

На основе анализа категорий проект нуждается в следующих элементах организационной структуры:

- 1) группа по разработке пылесоса и программного обеспечения;
 - 2) группа по тестированию программного обеспечения;
 - 3) группа по налаживанию производственной системы для выпуска пылесосов;
 - 4) группа по разработке программы маркетинга;
 - 5) группа по подготовке всех документов и инструкций;
 - 6) группа по управлению всеми вышеперечисленными группами.
- Составьте структурную схему организации проекта и обоснуйте ее.

7. Проект содержит следующие данные

Работы	Длительность, дни	Предшествующие работы
A	20	Контрольная точка (Начало проекта)
B	20	
C	10	
D	15	A
E	10	B,C
F	14	B,C
G	4	B,C
H	11	C
I	18	G, H
J	8	D,E
Контрольная точка (окончание проекта)		J,I

1. Постройте сетевую диаграмму, исходя из данной информации по проекту.
2. Рассчитайте длительность критического пути проекта.
3. Определите запасы времени по работам.

8. Проект содержит следующие работы

Работы	Длительность, дни			Предшествующие работы Контрольная точка (Начало проекта)
	$T_{песс}$	$T_{нв}$	$T_{опт}$	
A	2	4	7	A
B	6	7	8	A
C	7	10	18	B
D	4	6	11	C
E	2	4	6	D, E
F	2	3	5	F
Контрольная точка (Окончание проекта)				

1. Рассчитайте ожидаемую длительность работ $T_{ож}$ по формуле:

$$T_{ож} = \frac{T_{опт} + 4 \times T_{нв} + T_{песс}}{6}$$

2. Нарисуйте сетевой график.
3. Рассчитайте запасы времени по работам.
4. Рассчитайте длительность критического пути проекта.

9. Небольшое кафе специализируется на предоставлении горячих завтраков. Завтрак состоит из яйца всмятку, поджаренного хлеба (тоста) и чашки кофе. Официант, который готовит завтрак, должен так распределить свои усилия, чтобы подать все компоненты завтрака в горячем виде. На рисунке 2 отмечены начала и окончания отдельных процессов, подобранные таким образом, чтобы все они заканчивались одновременно (условие подачи завтрака горячим).

Постройте сетевую диаграмму проекта, а также рассчитайте критический путь приготовления завтрака в кафе.

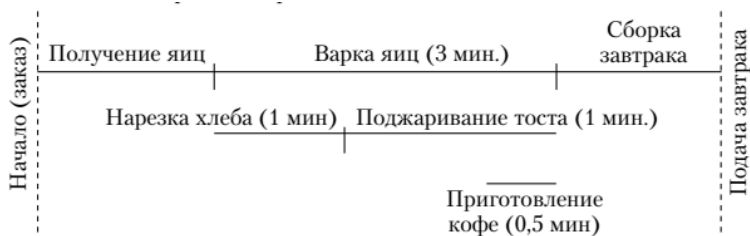


Рис. 2. Процесс приготовления завтрака

10. Правление банка поручило менеджеру кадрового отдела, ответственного за оплату труда, разработать схему премирования высшего руководящего состава банка. Как того и требует алгоритм построения сетевого графика, менеджер составил список ключевых задач:

- 1) начать разработку проекта;
- 2) встретиться с каждым членом совета директоров и руководителями управлений и выслушать их соображения по поводу системы премирования;
- 3) на основании результатов встреч составить полный список требований к системе премирования;
- 4) приобрести описания систем премирования других банков;
- 5) составить список отличительных черт систем премирования других банков;
- 6) проконсультироваться у юриста;
- 7) выяснить, не возникнет ли проблем морально-этического характера при реализации проекта;
- 8) обсудить пути решения возможных проблем с членами совета директоров и руководителями управлений;
- 9) разработать систему премирования;
- 10) провести презентацию.

Далее менеджер должен был определить последовательность выполнения каждого шага и составить сетевой график выполнения порученного проекта.

Тема 3. УПРАВЛЕНИЕ СТОИМОСТЬЮ ПРОЕКТА

3.1. Основные понятия темы

Стоимость проекта определяется совокупностью стоимостей ресурсов, стоимостью и временем выполнения работ проекта.

Управление стоимостью проекта включает процессы, необходимые для обеспечения и гарантии того, что проект будет выполнен в рамках утвержденного бюджета.

Бюджет проекта – документ, определяющий ресурсные ограничения проекта, поэтому при управлении стоимостью на первый план выходит его затратная составляющая, которую принято называть сметой проекта.

Смета проекта – документ, содержащий обоснование и расчет стоимости проекта (контракта), как правило, на основе объемов работ проекта, требуемых ресурсов и цен.

Общие затраты проекта для каждого периода определяются как сумма прямых и косвенных затрат (накладных расходов).

Косвенные затраты связаны с обеспечением процесса реализации проекта и включают административные расходы, затраты, связанные с организацией работ, отчисления на рекламу, платежи по кредитам, арендную плату и т.д.

Прямые затраты связаны с расходом денежных средств на оплату труда рабочих, закупку материалов, оборудования, с обязательствами по субдоговорам.

Планирование (описание) ресурсов включает определение того, какие физические ресурсы (люди, оборудование, материалы) и в каких количествах должны быть использованы для выполнения работ проекта.

Бюджетные затраты характеризуют расходы, планируемые при производстве работ проекта.

Фактические затраты отражают расходы, возникающие при выполнении работ проекта либо в момент выплаты денежных средств.

Показатель **необходимо для завершения** (НДЗ) оценивает затраты, которые предстоит произвести для завершения работы или проекта.

Расчетная стоимость (PC) – наилучшая оценка общей стоимости, которую будет иметь работа или проект при завершении.

Плановые (бюджетные) затраты (BCWS) – это бюджетная стоимость работ, запланированных в соответствии с расписанием, или количество ресурсов, которые предполагается использовать к текущей дате.

$$\text{Плановые затраты} = \text{Общий бюджет} \times \% \text{ выполнения плана}$$

Фактические затраты (ACWP) – это стоимость фактически выполненных работ на текущую дату или количество ресурсов, фактически потраченных на выполнение работ до текущей даты.

Расхождение по затратам рассчитывается как разница между фактическими и плановыми затратами.

Расхождение по затратам = Фактические затраты – Плановые затраты

Метод освоенного объема основан на определении отношения фактических затрат к объему работ, которые должны быть выполнены к определенной дате.

Освоенный объем (BCWP) – это плановая стоимость фактически выполненных работ или количество ресурсов, запланированных на фактически выполненный объем работ к текущей дате.

Освоенный объем = Плановая стоимость × % использования ресурса

Отклонение по затратам (CV – Cost Variance):

в стоимостных единицах

CV = освоенный объем – фактические затраты = DCWP – ACWP ;

в процентах

$$CVP(\%) = 100 \times \frac{\text{отклонение по затратам в стоимостных единицах}}{\text{освоенный объем}} = 100 \times \frac{CV}{DCWP}.$$

Отклонение по расписанию (SV – Schedule Variance):

в стоимостных единицах

CV = освоенный объем – плановые затраты = BCWP – BCWS

в процентах

$$CVP(\%) = 100 \times \frac{\text{отклонение по расписанию в стоимостных единицах}}{\text{плановые затраты}} = 100 \times \frac{CV}{BCWS}.$$

Стоимость по завершении = Фактические затраты на текущую дату +

Оставшаяся стоимость проекта, скорректированная с учетом индекса освоения затрат;

Стоимость по завершении = Фактические затраты на текущую дату +

+ Оценка оставшейся стоимости проекта;

Стоимость по завершении = Фактические затраты на текущую дату +

+ Новая смета на оставшуюся часть проекта

Индекс освоения затрат (CPI) рассчитывается как отношение освоенного объема к фактическим затратам

Индекс выполнения расписания (SPI):

С использованием этих показателей **оценка затрат по завершении** (прогнозирование затрат, EAC) рассчитывается следующим образом:

EAC = плановые затраты × индекс освоения затрат = BCWS × CPI .

Также может использоваться **показатель прогнозного отклонения стоимости проекта (VAC)**:

$$VAC = \text{бюджетная стоимость проекта} - \\ - \text{оценка конечной стоимости проекта} = BAC - EAC.$$

Бюджетирование – это планирование стоимости, т.е. определение плана затрат: когда, сколько и за что будут выплачиваться денежные средства.

3.2. Контрольные вопросы

1. Какие элементы учитываются при определении стоимости проекта?
2. Какова цель управления стоимостью проекта?
3. С помощью каких документов осуществляется управление стоимостью проекта?
4. Как соотносится управление стоимостью проекта с его жизненным циклом?
5. Как можно классифицировать затраты по проекту?
6. Перечислите основные этапы техники оценки затрат проекта.
7. Для чего необходим контроль стоимости проекта?
8. Какие методы контроля стоимости проекта вы знаете?
9. Какие функции выполняет контроль стоимости проекта?
10. На каких базовых показателях основывается контроль стоимости проекта?
11. В чем преимущества и недостатки традиционного метода контроля стоимости проекта?
12. Какие показатели используются при традиционном методе контроля стоимости?
13. В чем особенности метода освоенного объема? В чем его преимущества перед традиционным методом контроля стоимости?
14. Что такое освоенный объем?
15. Как рассчитывается отклонение по затратам?
16. Как рассчитывается отклонение по расписанию?
17. Для чего необходимо прогнозирование затрат? Как рассчитывается оценка конечной стоимости проекта?
18. Что такое бюджетирование проекта?
19. Какие виды бюджетов разрабатываются на разных стадиях жизненного цикла проекта?
20. В каком виде может быть представлен бюджет затрат проекта?

3.3. Типовое упражнение

Бюджет проекта составляет 100 денежных единиц. На выполнение работ до текущей даты планировалось израсходовать 25 единиц, а фактически было израсходовано 22 единицы, т.е. $BCWS = 25$, а $ACWP = 22$. При этом согласно плану, на выполнение работ нужно было израсходовать 20 единиц, т.е. $BCWP = 20$.

Рассчитайте отклонение по затратам традиционным методом и методом освоенного объема. Проект идет быстрее запланированного времени или наблюдается его отставание от плана?

Решение:

В соответствии с традиционным подходом отклонение по затратам составляет $25 - 22 = 3$ единицы, т.е. наблюдается экономия.

В соответствии с методом освоенного объема реальное отклонение по затратам составляет $20 - 22 = -2$ единицы, т.е. имеет место перерасход денежных средств.

При этом отклонение от графика расхода денежных средств составляет $25 - 20 = 5$ единиц, что говорит об отставании реального хода выполнения проекта от запланированного на 20%.

3.4. Задачи, упражнения, кейсы

1. Допустим, бюджет проекта составляет 120 денежных единиц. На выполнение работ до текущей даты планировалось израсходовать 35 денежных единиц (план затрат на определенную дату), а фактически было израсходовано 42 денежных единицы. При этом на выполнение работ нужно было израсходовать 30 денежных единиц (план стоимости выполненных работ).

Рассчитайте отклонение по затратам традиционным методом и методом освоенного объема.

2. Имеются следующие данные о стоимости работ по проекту. Рассчитайте показатели, которых не хватает, чтобы заполнить таблицу.

Работа	Плановые затраты (BCWS), руб.	Освоенный объем (BCWP), руб.	Фактические затраты (ACWP), руб.	Отклонение по затратам		Отклонение по расписанию	
				CV, руб.	CVP, %	SV, руб.	SVP, %
1	55000	50000	52000				
2	42000	42000	43500				
3	38000	25000	27000				
4	15000	5000	3000				
Всего							

Также рассчитайте индексы освоения затрат и выполнения расписания, а также оценку конечной стоимости проекта и показатель прогнозного отклонения стоимости проекта.

3. Рассчитайте показатели, которых не хватает, чтобы заполнить таблицу.

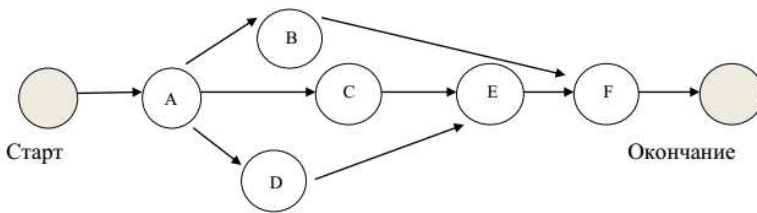
Работа	Плано- вые затраты (BCWS), тыс. руб.	Про- цент исполь- зования ресурса, %	Освоен- ный объем (BCWP) , тыс. руб.	Факти- ческие затраты (ACWP), тыс. руб.	Отклонение по затратам		Отклонение по расписа- нию	
					CV, тыс. руб.	CVP, %	SV, тыс. руб.	SVP, %
1	670	95	636,5		14,5	2,3		
2	520	80	416		1	0,2		
3	480	85	408		-19	-4,7		
4	250	50	125		-15	-12		
5	350	25	87,5		2,5	2,9		
Все- го	2270	-	1673		-16	-11,3		

4. В ходе реализации бюджетная стоимость проекта должна составить 2 млн 300 тыс. руб. Рассчитайте прогнозное отклонение стоимости проекта, если на середине срока реализации проекта плановые затраты должны составить 1 млн 500 тыс. руб., освоенный объем на отчетную дату – 1 млн 400 тыс. руб., при этом фактические затраты на отчетную дату составили 1 млн 460 тыс. руб.

5. Бюджет проекта составляет 200 денежных единиц. На выполнение работ до текущей даты планировалось израсходовать 50 единиц, а фактически было израсходовано 46 единицы. При этом, согласно плану, на выполнение работ нужно было израсходовать 40 единиц.

Рассчитайте в соответствии с традиционным подходом и методом освоенного объема отклонение по затратам. В каком случае наблюдается экономия денежных средств, а в каком – перерасход? Если рассчитать отклонение по расписанию, то каков реальный ход выполнения проекта по сравнению с запланированным графиком?

6. Для директора по проектам компании Андрей подготовил докладную записку, в которой отмечал, что проект МХ может быть осуществлен за 13 недель, согласно предполагаемой последовательности действий (см. график) и ожидаемой продолжительности работ: А – 3 недели; В – 5 недель; С – 5 недель; D – 4 недели; E – 2 недели; F – 3 недели.



Изучив эту записку, директор сообщил Андрею, что заказчик готов увеличить финансирование, если заказ будет выполнен в более сжатые сроки – за шесть недель. После тщательной проработки вопроса Андрей составил следующую таблицу:

Работа	Норма		Ускорение		Дополнительное ускорение (затраты/недели)
	Время (неделя)	Затраты, дол.	Время (неделя)	Затраты, дол.	
A	3	6000	2	8000	2000
B	5	12000	4	1500	1500
C	5	16000	3	3000	3000
D	4	8000	2	1000	1000
E	2	6000	1	1500	1500
F	3	14000	1	3000	3000
		Итого: 62000			

Определите какое минимальное дополнительное финансирование потребуется для уменьшения срока выполнения заказа до шести недель. В контракте предусмотрены штрафные выплаты в размере 5 тыс. дол. за каждую неделю просрочки.

7. Кейс «Проект автоматизации документооборота»

Крупная московская фирма по производству и продаже ликероводочных изделий инициировала проект автоматизации документооборота, который подразумевал проектирование, разработку и внедрение Интернет-сети. В качестве заказчика проекта выступила сама фирма, а в качестве генерального подрядчика – консалтинговая фирма, специализирующаяся на предоставлении услуг в области современных информационных технологий. При этом консалтинговая фирма взяла на себя обязательства самостоятельно спроектировать всю систему документооборота и создать ее силами субподрядной софтверной фирмы.

На стадии переговоров были определены объемы, сроки и стоимость проекта, которая являлась оплатой услуг консалтинговой фирмы. При этом оплата услуг консалтинговой фирмы зависела от конкретных результатов – создания системы документооборота в оговоренные сроки. Из общей стоимости проекта часть денежных средств шла на оплату работы софтверной фирмы, причем работа программистов оценивалась

в зависимости от затраченного времени, т.е. используя повременную систему оплаты труда.

После окончания первых двух этапов проекта оказалось, что консалтинговая фирма выполнила работы только по первому этапу, получила оплату результатов только по первому этапу, но софтверной фирме заплатила уже за два этапа, т.е. за все время работы программистов. Руководитель проекта со стороны консалтинговой фирмы рассчитал показатели контроля стоимости и доложил результаты руководству. Руководство консалтинговой фирмы обнаружило, что данный проект с точки зрения их фирмы абсолютно нерентабелен. На совещании, посвященном обсуждению сложившейся ситуации, было принято решение обратиться к заказчику с предложением пересмотреть условия договора ввиду серьезного увеличения объемов работ и усложнения условий их реализации.

Вопросы для анализа

1. На основе каких показателей руководитель проекта мог бы выявить ошибки в управлении стоимостью?

2. Какие ошибки были допущены в управлении стоимостью со стороны консалтинговой фирмы?

3. Как вы оцениваете решение, принятое на совещание?

4. Какое решение было бы более целесообразно, по Вашему мнению?

8. Рассчитайте показатели освоенного объема, отклонений по расписанию и затратам, если известно:

Работа	Плановые затраты (BCWS), тыс. руб.	Освоенный объем (BCWP), тыс. руб.	Фактические затраты (ACWP), тыс. руб.	Отклонение по затратам		Отклонение по расписанию	
				CV, тыс. руб.	CVP, %	SV, тыс. руб.	SVP, %
1	800		790				
2	820		800				
3	350		250				
4	600		580				
Всего							

9. Установка компьютеров (PC). Вам нужно установить 25 PC в неделю. Затраты (стоимость) – 1000 руб. в день. По расписанию вам надо ставить 5 PC в день. Поэтому затраты на 1 PC – 200 руб. За первый день вы установили 5 PC и потратили 1000 руб. За второй день вы установи-

ли 3 РС, так как отвлекались на обучение стажера. Потратили за день все те же 1000 руб. За третий день вы решили работать командой и установили 7 РС, но потратили 1500 руб.

Определите индекс освоения затрат и индекс отклонения по расписанию.

10. Строительная компания измеряет свои показатели методом отчетности по освоенному объему. В ходе проекта была выполнена одна из задач по посадке 10 вязов. Плановый объем этой задачи составлял 4 тыс. руб. и она была выполнена две недели назад. К несчастью для подрядчика, ему следовало сажать клены. Заказчик настаивает на том, чтобы были посажены клены, а вязы были убраны. Хотя вязы на данный момент уже стоят в земле, подрядчик согласился выполнить работу по их замене. Что следует сделать в отчете по освоенному объему?

A. Уменьшить плановую стоимость запланированных работ на 4000.

B. Уменьшить фактическую стоимость выполненных работ на 4000.

C. Уменьшить освоенный объем на 4000.

D. Не делать изменение, так как подрядчик согласен устранить проблему.

Тема 4. УПРАВЛЕНИЕ РАБОТАМИ ПО ПРОЕКТУ

4.1. Основные понятия темы

Работа определяется как совокупность взаимосвязанных действий, направленных на достижение желаемого результата за намеченный (заданный) интервал времени.

Объем работы может выражаться в разных величинах: трудоемкости, продолжительности, стоимости и т.д.

Планируемая потребность в ресурсах определяется на основании того, какие ресурсы и в каких количествах должны быть использованы для выполнения работ проекта.

Продолжительность работы может быть определена из ее объема и производительности ресурсов, требующихся для ее выполнения

Под **структурой работы** подразумеваются компоненты или параметры, определяющие ее характеристики в проекте.

Свободный резерв определяет время, на которое можно задержать выполнение работ, не изменяя раннего начала всех последующих работ.

Полный резерв определяет время, на которое может быть задержано выполнение работы без изменения продолжительности или

- сроков окончания всего проекта. Определяется как разность между поздним и ранним сроками окончания работы;

- фактические начало и окончание – фактические даты начала и окончания отдельной работы;

- предшествующая работа – работа, от которой зависят сроки выполнения данной работы, являющаяся технологически (логически) предшествующей ей;

- последующая работа – работа, сроки выполнения которой зависят от выполнения данной работы, технологически (логически) следующей за данной;

Производительность труда – плодотворность, продуктивность производственной деятельности людей, т.е. способность конкретного труда создавать в единицу рабочего времени определенное количество продукции.

Стоимостной метод – количество продукции учитывается по сметной стоимости или договорной цене.

Натуральный метод производительности труда позволяет определять выработку рабочих по профессиям в натуральных показателях по видам работ (в кубических метрах кирпичной кладки) либо в целом в единицах измерения конечного продукта, приходящегося на одного работающего (в километрах трубопровода).

Нормативный метод измерения производительности труда показывает соотношение фактических затрат труда на определенный объем работ с затратами труда, полагающимися по норме.

4.2. Контрольные вопросы

1. Что такое работа? Какая работа называется фиктивной?
2. Что понимают под содержанием работ?
3. Что необходимо определить для эффективного управления содержанием работ?
4. На основании чего осуществляется планирование потребности в ресурсах?
5. Приведите пример процесса планирования ресурсов.
6. Можете ли вы привести примеры ситуаций, когда возникает ресурсный конфликт?
7. Какие существуют методы выравнивания потребности в ресурсах?
8. Что понимают под структурой работы и из чего она состоит?
9. В чем состоит различие между схемой деятельности с ориентацией на результат и схемой деятельности с ориентацией на задание?
10. Приведите примеры факторов потерь времени в ходе реализации проекта.
11. Какими методами измеряется производительность труда и в чем заключается особенность каждого метода?
12. Как можно классифицировать затраты проекта?
13. Какова зависимость между продолжительностью и стоимостью выполнения работ?
14. Каковы пути сокращения длительности проекта?
15. В чем заключаются различия методов учета производительности труда?

4.3. Типовое упражнение

В рамках программы поддержки отечественного двигателестроения ОАО «СНТК им. Фрунзе» планировало произвести 50 ракетных стоек стоимостью 20 млн долл. В результате было произведено 45 двигателей стоимостью 17 млн долл.

Рассчитайте показатели по методу освоенного объема. Сделайте выводы о соблюдении сроков проекта.

Решение:

1. Согласно условию, $K_{пл} = 50$, $Ц_{пл} = 20$, $K_{ф} = 45$, $Ц_{ф} = 18$.
2. Определяем плановый объем $= 50 \times 20 = 1000$.
3. Определяем освоенный объем $= 45 \times 20 = 900$.
4. Определяем фактическую стоимость $= 45 \times 18 = 765$.
5. Определяем отклонение по стоимости $= 900 - 765 = 135$.
6. Определяем отклонение по срокам $= 900 - 1000 = -100$.
7. Определяем индекс выполнения стоимости $= 900 / 765 = 1,18$.
8. Определяем индекс отклонения сроков $= 900 / 1000 = 0,9$.

9. Отклонение по стоимости >0 , индекс выполнения стоимости >1 , следовательно, расходы проекта меньше запланированных.

10. Отклонение по срокам <0 , индекс отклонения сроков <1 , следовательно, выполненный объем работ меньше запланированного.

4.4. Задачи, упражнения, кейсы

1. Исходная длительность проекта, приведенного на рисунке 3, равна 16 дням.

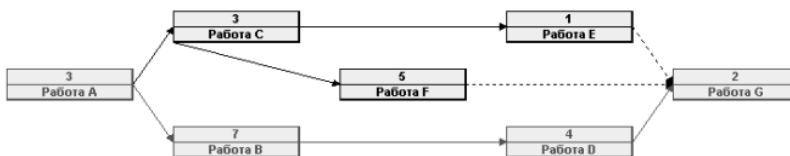


Рис. 3. Сетевая диаграмма проекта

Сократите длительность проекта до 12 дней, с учетом того что вы можете рассчитывать на дополнительное финансирование в размере не более 700 руб. При этом известно, что:

- на работах С и D планируется использовать рабочих одной профессии и квалификации, причем на работе С работают четыре человека, а на работе D – восемь человек;

- стоимость сокращения длительности работы D равна 200 руб./день;

- стоимость сокращения длительности работы В равна 400 руб./день.

Ответ представьте в виде диаграммы Гантта и укажите работы нового критического пути.

2. Имея следующую последовательность работ (рисунок 3), определите, как изменится срок реализации проекта, если работа С вместо трех дней займет четыре в связи с непредвиденными обстоятельствами? Сроки начала каких работ сдвинутся в связи с возникшими затруднениями? Повлияет ли изменение срока реализации работы С на длину критического пути проекта?

3. Имеются следующие данные о стоимости работ в ходе реализации проекта: А – 300 тыс. рублей; В – 250 тыс. рублей; С – 120 тыс. рублей. Известно, что в ходе реализации проекта будет задействован 20 рабочих. Рассчитайте производительность труда одного рабочего стоимостным методом.

4. Рассчитайте показатели фактических затрат, отклонений по расписанию и затратам, если известно, что:

- фактические затраты работы 3 на 8% превысили стоимость освоенного объема ресурсов;
- фактические затраты работы 5 оказались на 20% ниже стоимости освоенного объема ресурсов.

Работа	Плановые затраты (BCWS), тыс. руб.	Освоенный объем (BCWP), тыс. руб.	Фактические затраты (ACWP), тыс. руб.	Отклонение по затратам		Отклонение по расписанию	
				CV, тыс. руб.	CVP, %	SV, тыс. руб.	SVP, %
1	670	636,5	650	14,5	2,3		
2	520	416	416	1	0,2		
3	480	425		-19	-4,7		
4	250	125	120	-15	-12		
5	350	87,5		2,5	2,9		
Всего	2270	1673		-16	-11,3		

5. Реализация проекта планировалась в соответствии со следующим календарным планом-графиком и стоимостью:

Работа	январь	февр.	март	апр.	май	июнь	июль	авг.	сент.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Разработка бизнес-плана	10	5							
2. Разработка проектной и разрешительной документации		20							

Окончание табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. Геологическая и геодезическая подготовка		3							
4. Устройство фундамента			20						
5. Общестроительные работы				15	15	15			
6. Кровельные работы						20			
7. Отделочные работы						5	10		
8. Пусконаладочные работы							2	10	2
9. Сдача объекта в эксплуатацию									5

Однако в ходе реализации проектная и разрешительная документация была получена на месяц позже. К устройству фундамента было подключено в два раза больше техники, чем планировалось. Поэтому сроки начала общестроительных работ не изменились, но при этом стоимость 4го этапа выросла на 75%. Отделочные работы также происходили с задержками, которые в общей сложности сдвинули срок начала пусконаладочных работ на 2 недели и увеличили стоимость 7го этапа на 30%. Рассчитайте отклонение в стоимости и графике работ проекта. Какие этапы реализации проекта изменяют срок своего начала?

6. Имеются следующие данные о ходе выполнения проекта:

Работа	Предшествующая работа	Срок выполнения, нед.
A – разработка прогноза рыночных показателей		4
B – определение цены на продукцию	A	3
C – определение объема продаж		3
D – прогноз выручки	B, C	1
E – определение уровня прямых затрат	C	2
F – расчет объемов производства	C	1
G – определение уровня накладных расходов	C	2
H – прогноз прибыли и рентабельности	D, E, G	2
I – составление прогнозных форм отчетности	E, G, H	1

Рассчитайте запасы времени по работам проекта.

7. По проекту имеются следующие данные:

Показатель	План проекта	Фактически
Отработано рабочими, чел.-дн.	38 900	37 500
Неявки всего, чел.-дн.,	5500	5800
в т. ч. в связи с очередными отпусками	1100	950
в связи с праздничными и выходными днями	3800	3950
Отработано рабочими, чел.-ч	309 600	302 000

Определите изменение фондов отработанного времени (в чел.-дн. и чел.-ч.) в абсолютном и относительном выражении. Проанализируйте динамику средней продолжительности рабочего периода в днях и часах, средней фактической продолжительности рабочего дня, среднесписочной численности работников.

8. Имеются данные за два месяца реализации проекта по повышению производственной мощности предприятия:

Показатель	Апрель	Май
Выпуск продукции, тыс. руб.	5000	5200
Среднесписочная численность работников, чел.,	110	120
в том числе рабочих	80	85
Отработано рабочими, чел.-дн.	1920	1955
Отработано рабочими, чел.-де.	15 168	15 249

Определите: 1) уровни производительности труда и их динамику; 2) прирост среднемесячной выработки одного работника.

9. Имеются данные о реализации проекта организации производства нового вида однородной продукции организации за 6 месяцев:

Филиал	1 квартал		2 квартал	
	Изготовлено изделий, кг	Затраты рабочего времени, чел.-час.	Изготовлено изделий, кг	Затраты рабочего времени, чел.-час.
1	20 000	24 570	22 170	24 640
2	18 000	19 650	17 810	19 150
3	22 000	27 680	21 580	26 540

Определите: 1) показатели производительности труда (выработку и трудоемкость) по каждому филиалу; 2) показатели динамики производительности труда по каждому филиалу; 3) сводные индексы производительности.

10. Имея следующую последовательность работ (рис. 4), определите, как изменится срок реализации проекта, если работа С в связи с непредвиденными обстоятельствами будет реализовываться на 20% дольше запланированного времени.? Сроки начала каких работ сдвинутся в связи с возникшими затруднениями? Повлияет ли изменение срока реализации работы С на длину критического пути проекта?

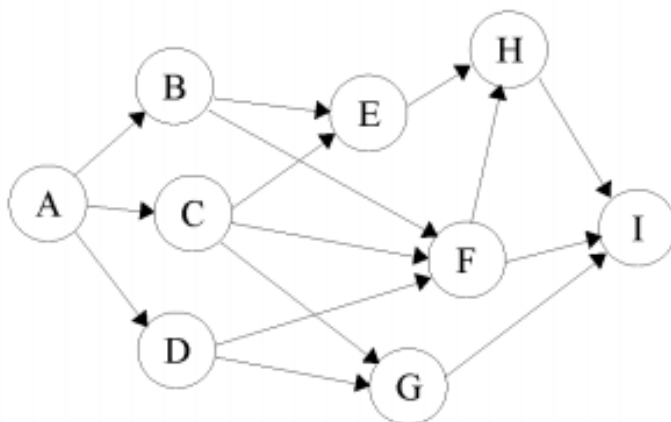


Рис. 4. Сетевая диаграмма проекта

Сроки выполнения работ по проекту представлены в таблице:

Работа	Длительность, дней		
	Оптимистическая	Наиболее вероятная	Пессимистическая
A	18	54	60
B	18	90	102
C	18	90	96
A	18	54	60
D	12	66	72
E	18	108	126
F	12	102	108
G	12	30	42
H	18	36	54
I	18	108	120

Тема 5. УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ ПРОЕКТА

5.1. Основные понятия темы

Ресурс проекта – все, чем располагает проект, в том числе трудовые, финансовые и материально-технические ресурсы, команда проекта, время (продолжительности, сроки, ограничения), информация, знания и технологии, – это взаимосвязанные ресурсы проекта. Рассматриваются две взаимосвязанные группы ресурсов:

1) **материально-технические**, т.е. сырье; материалы, конструкции, комплектующие; энергетические ресурсы; топливо; ресурсы типа «мощности», или технологические ресурсы, т.е. машины, механизмы для выполнения работ проекта; устанавливаемое оборудование и пр.;

2) **трудовые**, осуществляющие непосредственную работу с материально-техническими ресурсами, например, строители, водители машин, монтажники оборудования и пр.

Закупки – мероприятия, направленные на обеспечение проектов ресурсами, т.е. имуществом (товарами), выполнением работ (услуг), передачей результатов интеллектуального творчества в связи с конкретным проектом.

Управление закупками, материально-техническим обеспечением проекта – подсистема управления проектами, включающая процессы приобретения товаров, продукции и услуг от внешних организаций — поставщиков. Подсистема состоит из планирования материально-технического обеспечения, выбора поставщиков, заключения контрактов и их ведения, обеспечения поставок, завершения контрактов.

Имеются два основных метода планирования ресурсов проекта:

1) **ресурсное планирование при ограничении по времени** предполагает фиксированную дату окончания проекта и назначение дополнительных ресурсов на периоды перегрузок.

2) **планирование при ограниченных ресурсах** предполагает, что первоначально заданное количество доступных ресурсов не может быть изменено и является основным ограничением проекта.

Точка заказа, или пороговый запас, – минимальная величина запаса ресурса, при которой необходим новый заказ для его пополнения, или момент времени, когда должен быть произведен заказ.

Страховой (резервный) запас – минимальный целесообразный запас ресурсов, предназначенный для бесперебойного снабжения производства в случае нарушения хода поставок по сравнению с запланированным.

Управлением запасами – контроль за их состоянием и принятие решений, нацеленных на экономию времени и средств за счет миними-

зации затрат по содержанию запасов, необходимых для эффективной реализации проекта.

Транзитные запасы – предполагается, что определенные ресурсы в дальнейшем будут транспортированы на небольшие расстояния. Для снижения транзитных запасов применяют различные способы (местные поставщики, формирование мелких партий ресурсов и т.п.).

Линейные запасы (запасы в пути) – формируются товарами, находящимися в процессе перевозки (перемещения) от поставщиков к потребителям или производства.

Серийные запасы образуются вследствие округления в сторону большего, чем заказано, количества ресурсов. В таком случае средний размер серийных запасов равен половине размера серии.

Циклические запасы образуются вследствие производства или ввоза товаров через определенные промежутки времени. Причина образования циклических запасов – непостоянное наполнение.

Запасы безопасности создаются, чтобы избежать возможной неуверенности, связанной с гарантированностью подвоза, производства и ввоза продукции.

Параметры системы управления запасами:

Показатель	Формула
Потребность, шт.	S
Затраты на хранение единицы ресурса, ден. ед.	C
Затраты на поставку единицы ресурса, ден. ед.	O
Оптимальный размер заказа, шт.	$Q = \sqrt{(2 \times S \times O) : C}$
Время поставки, дни	Tп
Возможная задержка поставки, дни	Tз
Ожидаемое дневное потребление ресурса, шт. в день	P = S : 250
Срок расходования заказа, дни	Tr = Q : P
Ожидаемое потребление за время поставки, шт.	Ро = Tп * P
Максимальное потребление за время поставки, шт.	Mп = (Tп + Tз) * P
Резервный запас, шт.	Зр = Mп – Ро
Пороговый запас или точка заказа, шт.	Пз = Зр + Mп

5.2. Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятию «ресурс».
2. Каковы виды ресурсов проекта?
3. Каковы типы ресурсов? Опишите их.

4. Каковы основные задачи управления ресурсами?
5. Какие элементы входят в модель управления ресурсами?
6. Чем отличаются закупки от поставок?
7. Какие существуют организационные формы закупок ресурсов проекта?
8. В чем заключаются методы планирования ресурсов проекта?
9. Что означает понятие «управление запасами»?
10. Каковы задачи системы управления запасами?
11. Чем характеризуется эффективное управление запасами?
12. Каковы наиболее часто встречающиеся виды запасов?
13. В чем смысл оптимизации размеров запаса?
14. От чего зависит размер резервного запаса?
15. От каких факторов зависит величина порогового запаса?

5.3. Типовое упражнение

Проект имеет устойчивую потребность в 50 единиц некоего товара в месяц. Стоимость приобретения единицы товара составляет 6000 руб., а затраты на его хранение составляют 20% от его стоимости в год. Стоимость размещения одного заказа составляет 10000 руб. в виде административных расходов независимо от заказанного количества. Имея эту информацию, можно рассчитать все значимые затраты и попытаться определить оптимальный размер заказа на данный товар. Рассмотрим все затраты, связанные с этим товаром на протяжении года, при условии определенного размера заказа. Например, если 25 единиц товара заказывается в каждой партии, то затраты будут следующими.

Решение:

Затраты на приобретение = Количество товара, приобретенного за год * Стоимость единицы товара. Итак, по проекту необходимо 50 единиц товара в месяц, то есть 600 единиц товара в год. Стоимость единицы товара составляет 6000 руб. Следовательно, затраты на приобретение: $600 * 6000 \text{руб.} = 3\,600\,000 \text{руб.}$

Расходы на хранение запасов = Стоимость хранения в процентах от стоимости приобретения в год * Средняя стоимость запасов. Стоимость хранения в процентах от стоимости приобретения составляет 20%. Средний уровень составляет половину размера заказа. Таким образом, средний уровень запасов: $25/2 = 12,5$. Отсюда средняя стоимость запасов: $12,5 * 6000 \text{руб.} = 75\,000 \text{руб.}$ Следовательно, расходы на хранение: $0,2 * 75000 = 15\,000 \text{руб.}$

Расходы на подготовку заказа = Количество заказов в год * Расходы на подготовку одного заказа. Итак, потребность составляет 600 единиц, а размер заказа – 25 единиц. Таким образом, количество заказов в год равно $600/25 = 24$. Стоимость подготовки одного заказа составляет

10 000руб. Отсюда расходы на подготовку заказа: $24 * 10000\text{руб.} = 240\ 000\ \text{руб.}$ Отсюда получаем общую сумму затрат завода:

Общие затраты = Стоимость приобретения + Расходы на хранение + Расходы на подготовку заказа = $3600000 + 15000 + 240000$.

Общие затраты равны: 3855000 руб. при размере заказа в 25 единиц товара. А теперь попробуем найти тот размер заказа, который минимизирует общие затраты завода. Те вычисления, которые проделали выше можно сделать по другому значению размера заказа, а затем сравнить полученные результаты. Далее в таблице сведены эти вычисления по ряду значений размера заказа Q . D – обозначает потребность, P – стоимость единицы товара (6000 руб.) и коэффициент затратности хранения запасов (0,2).

Размер заказа (Q)	Средний уровень запасов ($Q/2$)	Затраты на приобретения (PD)	Расходы на хранение ($(Q/2) * iP$)	Расходы на подготовку заказа $C(D/Q)$	Общие затраты
25	12,5	3600	15	240	3885
50	25	3600	30	120	3750
100	50	3600	60	60	3720
200	100	3600	120	30	3750

Затраты на приобретение остаются неизменными при всех значениях размера заказа (Q). Это происходит потому, что спрос не меняется, и, следовательно, независимо от размера заказа за указанный период необходимо приобрести определенное количество единиц товара. При условии отсутствия скидок на крупные заказы годовые затраты на приобретение также должны оставаться неизменными. Следовательно, для того чтобы определить оптимальный размер заказа, необходимо только сравнить затраты, связанные с хранением и подготовкой.

Итак, проведенный анализ позволяет рекомендовать включать в заказ 100 единиц товара. Так как потребность в товаре составляет 50 единиц в месяц, то будет достаточно размещать один заказ в два месяца. Периодичность размещения заказов в определенный отрезок времени можно рассчитать с помощью выражения D/Q . В нашем примере D = годовая потребность = 600, и оптимальный размер заказа составляет 100 единиц товара; Q = размер заказа = 100.

Следовательно, периодичность размещения заказов равна $600/100 = 6$ заказов в год (или один заказ каждые два месяца).

Значение оптимального размера заказа, можно рассчитать по математической формуле. Эта формула основывается на нахождении минимального значения исходя из общих затрат. Мы будем пользоваться

следующими обозначениями: λ – постоянный спрос в определенный период времени равный 50 ед. в мес. \times 12 мес. = 600 ед. в год; P – цена приобретения единицы товара; c_0 – расходы на подготовку одного заказа равные 10 000 руб.; c_1 – расходы на хранение единицы товара за указанный период времени равные $0,2 \times 6000 = 1200$. Имея эти переменные, рассчитываем значение оптимального размера заказа по следующей формуле:

Оптимальный размер = $2 \times 10000 \times 600 / 1200 = 100$ ед.

Формула оптимального размера заказа дает такой же результат, что и графический метод. Полученный результат как раз говорит о том, что для минимизации затрат размер заказа должен составить 100 единиц, при этом периодичность размещения заказов должна быть равна $600/100 = 6$ раз в год.

5.4. Задачи, упражнения, кейсы

1. В ходе реализации проекта потребность в ресурсе составляет 900 изделий. Затраты на хранение единицы ресурса составляют 11,25 тыс. руб., а затраты на поставку – 50 тыс. руб.

Определите размер оптимального заказа, а также точку заказа и средний объем поддерживаемого запаса.

2. Известные следующие данные:

потребность в ресурсе для реализации проекта составляет 1000 шт.;

затраты на хранение единицы ресурса составляют 10 руб.;

затраты на поставку единицы ресурса составляют 50 руб.;

время поставки составляет 24 дня;

время возможной задержки составляет 2 дня.

Рассчитайте следующие показатели управления запасами: оптимальный размер заказа; ожидаемое дневное потребление (если считать, что в отчетном периоде 250 рабочих дней); срок расходования заказа в днях; ожидаемое и максимальное потребление за время поставки; резервный запас; точку запаса.

3. Для реализации промоушн-проекта необходимо 3000 образцов продукции. Затраты на хранение одного образца составляют 10 руб. В наличии имеется 1000 образцов. Ожидаемый срок расходования запаса составляет 25 дней, а срок реализации проекта – 75 дней. Определите оптимальный размер заказа, пороговый запас и количество поставок, необходимое для реализации проекта, если известно, что время поставки составляет 4 дня, а возможная задержка – 1 день. При этом затраты на поставку одного образца составляют 23 руб.

4. Предприятие реализует проект на протяжении 50 недель. Необходимый объем ресурса в ходе реализации проекта составит 8 200 м. На

предприятию ресурс расходуется равномерно, и требуется резервный запас, равный 150 м. Рассчитайте точку заказа данного ресурса.

5. Потребность предприятия в некотором химическом продукте, необходимом для производства алюминия по проекту составляет 16 000 кг. Среднее время выполнения заказа до момента доставки в запас равно 18 дням, и менеджер по логистике считает, что в среднем десяти дополнительных дней достаточно, чтобы избежать риска исчерпания запаса.

6. Рассчитать обеспеченность СХП «Нива» дизельным топливом на следующем этапе проекта, если известно, что стоимость переходного запаса топлива на конец предыдущего этапа составила 1250 ден. ед., предполагаемая потребность в нем составит 80 тыс. ден. ед., при прогнозируемой стоимости дизельного топлива 38,5 ден. ед./литр. Хватит ли топлива для выполнения работ на этапе, если известно, что планируемый расход составит 2200 л?

7. Определите обеспеченность проекта материалами и выполнение договоров по поставкам, используя следующие данные:

Материал	Плановая потребность, т	Внутренние источники покрытия	Внешние источники покрытия	Заключено договоров, т	Поступило от поставщиков, т
Сталь	5700	700	5000	4800	4650
Прокат	4200	200	4000	3820	3700
Всего	9900	900	9000	8620	8350

8. Имеются данные об удельном расходе и затратах на материалы по проекту:

Изделие	Фактически выпущено, шт.	Вид материала и ед. изм.	Проектная цена ед. материала, тыс. руб.	Плановый удельный расход материалов	Фактический удельный расход материалов
А	100	Массив, м ³	50	0,22	0,2
		Ткань, м ³	3	0,32	0,3
Б	200	Массив, м ³	25	0,55	6
		Кожа, м ³	30	3	2,8

Рассчитайте сводный индекс удельных расходов, а также экономию или перерасход материалов по проекту.

9. Проект имеет устойчивый спрос на 50 единиц некоего товара в месяц. Стоимость приобретения единицы товара составляет 6000 руб., а затраты на его хранение составляют 20% от его стоимости в месяц. Стоимость размещения одного заказа составляет 10 000 руб. в виде административных расходов независимо от заказанного количества. Имея эту информацию, необходимо рассчитать затраты на приобретение, расходы на хранение, расходы на подготовку заказа и определить оптимальный размер заказа на данный товар. Например, если 25 единиц товара заказывается в каждой партии.

10. Проектная потребность в ресурсе составляет 1500 единиц, стоимость подачи заказа 150 рублей/заказ, издержки хранения одной единицы = 45 рублей/год, время доставки 6 дней.

Найдите оптимальный размер заказа, издержки, уровень повторного заказа, если срок реализации проекта составляет 150 дней.

Тема 6. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА

6.1. Основные понятия темы

Эффективность инвестиционного проекта – категория, отражающая соответствие проекта целям и интересам его участников. В связи с этим необходимо оценивать как эффективность проекта в целом, так и эффективность каждого из его участников. Эффективность участия в проекте определяется с целью проверки реализуемости проекта и заинтересованности в нем всех его участников и включает эффективность:

- участия предприятий и организаций в проекте;
- инвестирования в проект;
- участия в проекте структур более высокого уровня, в том числе региональную и народнохозяйственную, а также отраслевую и бюджетную эффективность.

Денежный поток проекта – это зависимость от времени денежных поступлений и платежей при реализации порождающего его проекта, определяемая для всего расчетного периода. Денежный поток $\varphi(t)$ обычно состоит из частичных потоков от отдельных видов деятельности: инвестиционной – $\varphi_i(t)$; операционной – $\varphi_o(t)$; финансовой – $\varphi_f(t)$.

Текущими называются цены, заложенные в проект без учета инфляции.

Прогнозными называются цены, ожидаемые (с учетом инфляции) на будущих шагах расчета.

Дефлированными называются прогнозные цены, приведенные к уровню цен фиксированного момента времени путем деления на общий базисный индекс инфляции.

Наряду с денежным потоком при оценке эффективности проекта используют также **накопленный денежный поток** (накопленные приток, отток и сальдо (эффект)), характеристики которого определяются на каждом шаге расчетного периода как сумма соответствующих характеристик денежного потока за данный и все предшествующие шаги (нарастающим итогом).

В денежный поток от инвестиционной деятельности $\varphi_i(t)$ в качестве оттока включаются прежде всего распределенные по шагам расчетного периода затраты по созданию и вводу в эксплуатацию новых основных средств и ликвидации, замещению или возмещению выбывающих основных средств. Сюда же относятся некапитализируемые затраты (например, уплата налога на земельный участок, используемый в ходе строительства, расходы по строительству объектов внешней инфраструктуры и пр.). Кроме того, в денежный поток от инвестиционной деятельности включаются изменения оборотного капитала (увеличение рассматривается как отток денежных средств, уменьшение – как при-

ток). В качестве оттока включаются также собственные средства, вложенные в депозит, и затраты на покупку ценных бумаг других хозяйствующих субъектов, предназначенных для финансирования проекта. В качестве притока в денежный поток от инвестиционной деятельности включаются доходы от реализации выбывающих активов.

В денежных потоках от операционной деятельности $\phi(t)$ учитываются все виды доходов и расходов на соответствующем шаге расчета, связанные с производством продукции, и налоги, уплачиваемые с указанных доходов. Основными притоками являются доходы от реализации продукции, а также другие доходы. Объемы производства следует указывать в натуральном и стоимостном выражениях. Цены на производимую продукцию, предусмотренные в проекте, должны учитывать влияние реализации проекта на общий объем предложения данной продукции на соответствующем рынке.

К финансовой деятельности относятся операции со средствами, внешними по отношению к инвестиционному проекту, т.е. поступающими не за счет осуществления проекта. Они состоят из собственного (акционерного) капитала и привлеченных средств. К денежным потокам от финансовой деятельности $\phi_f(t)$ в качестве притоков относятся вложения собственного капитала и привлеченных средств: субсидий и дотаций, заемных средств, в том числе и за счет выпуска предприятием собственных долговых ценных бумаг; а в качестве оттоков – затраты на возврат и обслуживание займов и выпущенных предприятием долговых ценных бумаг, а также при необходимости – на выплату дивидендов по акциям предприятия.

Дисконтированием денежных потоков называется приведение их разновременных (относящихся к различным шагам расчета) значений к их ценности на определенный момент времени, который называется моментом приведения и обозначается через t^0 . Момент приведения может не совпадать с базовым моментом. Дисконтирование применяется к денежным потокам, выраженным в текущих или дефлированных ценах и в единой валюте. Основным экономическим нормативом, используемым при дисконтировании, является норма дисконта E , выражаемая в долях единиц или в процентах в год. Дисконтирование денежного потока на m -м шаге осуществляется путем умножения его значения $\phi(m)$ на коэффициент дисконтирования α_m , рассчитываемый по формуле:

$$\alpha_m = \frac{1}{(1 + E)^{m-t^0}},$$

где tm – момент окончания m -го шага.

Чистым доходом (ЧД) называется накопленный эффект (сальдо денежного потока) за расчетный период:

$$ЧД = \sum_m \phi_m$$

где $\sum_m \phi_m$ – суммирование распространяется на все шаги расчетного периода.

Важнейшим показателем эффективности проекта является **чистый дисконтированный доход (ЧДД)**, который представляет собой накопленный дисконтированный эффект (дисконтированное накопленное сальдо) за расчетный период:

$$\text{ЧДД} = \sum_m \varphi m \times \alpha m .$$

Внутренняя норма доходности (ВНД) – это такое положительное число $E_в$, которое при норме дисконта $E = E_в$ ЧДД проекта обращается в 0; при всех больших значениях E ЧДД отрицателен, при всех меньших значениях E ЧДД положителен. Если не выполнено хотя бы одно из этих условий, считается, что **ВНД** не существует. Для оценки эффективности проекта значение **ВНД** необходимо сопоставлять с нормой дисконта E . Инвестиционные проекты, у которых $\text{ВНД} > E$, имеют положительный ЧДД и поэтому эффективны. Проекты, у которых $\text{ВНД} < E$, имеют отрицательный ЧДД и поэтому неэффективны.

Сроком окупаемости называется продолжительность периода от начального момента до момента окупаемости. Начальный момент указывается в задании на проектирование (обычно это начало нулевого шага или начало операционной деятельности). Моментом окупаемости называется тот наиболее ранний момент времени в расчетном периоде, после которого текущий чистый доход (ЧДД) становится и в дальнейшем остается неотрицательным. При оценке эффективности срок окупаемости выступает, как правило, только в виде ограничения.

Сроком окупаемости с учетом дисконтирования называется продолжительность периода от начального момента до момента окупаемости с учетом дисконтирования. Моментом окупаемости с учетом дисконтирования называется тот наиболее ранний момент времени в расчетном периоде, после которого текущий чистый дисконтированный доход (ЧДД) становится и в дальнейшем остается неотрицательным.

Потребность в дополнительном финансировании (ПФ) – максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного сальдо от инвестиционной и операционной деятельности за минусом сальдо от финансовой деятельности. Величина **ПФ** показывает минимальный объем внешнего финансирования проекта, необходимого для обеспечения его финансовой реализуемости. Поэтому **ПФ** называют еще капиталом риска. Следует иметь в виду, что реальный объем требуемого финансирования не обязан совпадать с **ПФ** и, как правило, превышает его за счет необходимости обслуживания долга.

Потребность в дополнительном финансировании с учетом дисконта (ДПФ) – максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного дисконтированного сальдо от инвестиционной и операционной деятельности. Величина **ДПФ** показывает минимальный

дисконтированный объем внешнего финансирования проекта, не обходимый для обеспечения его финансовой реализуемости.

Индекс доходности затрат – отношение суммы денежных притоков (накопленных поступлений) к сумме денежных оттоков (накопленным платежам).

Индекс доходности дисконтированных затрат – отношение суммы дисконтированных денежных притоков к сумме дисконтированных денежных оттоков.

Индекс доходности инвестиций (ИД) – отношение суммы элементов денежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине суммы элементов денежного потока от инвестиционной деятельности. Он равен увеличенному на единицу отношению ЧД к накопленному объему инвестиций.

Индекс доходности дисконтированных инвестиций (ИДД) – отношение суммы дисконтированных элементов денежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине дисконтированной суммы элементов денежного потока от инвестиционной деятельности. ИДД равен увеличенному на единицу отношению ЧДД к накопленному дисконтированному объему инвестиций.

Уровень безубыточности $УБ_m$ на шаге m называется отношение «безубыточного» объема продаж (производства) к проектному на этом шаге. Под «безубыточным» понимается объем продаж, при котором чистая прибыль становится равной нулю.

Расчет уровня безубыточности производится по формуле:

$$УБ_m = \frac{C_m - CV_m - DC_m}{S_m - CV_m},$$

где C_m – полные текущие издержки производства на m -м шаге;

CV_m – условно-переменные затраты на m -м шаге;

DC_m – условно-постоянные затраты на m -м шаге;

S_m – объем выручки на m -м шаге.

6.2. Контрольные вопросы

1. Каковы основные принципы оценки эффективности проекта?
2. Что такое эффективность инвестиционных проектов?
3. Какая исходная информация необходима для анализа эффективности проекта?
4. Что такое «денежные потоки проекта»?
5. Какие цены могут закладываться в исходные данные оценки эффективности проекта?
6. Для чего необходимо проведение оценки эффективности проектов?
7. Какие показатели входят в расчет денежного потока от инвестиционной деятельности?

8. Какие показатели входят в денежный поток от операционной деятельности?
9. Какие показатели входят в денежный поток от финансовой деятельности?
10. Что такое ликвидационная стоимость и как она рассчитывается?
11. Для чего необходимо дисконтирование денежных потоков проекта?
12. Что означает ставка дисконтирования, при которой чистый дисконтированный денежный доход равен нулю?
13. Каковы основные показатели эффективности проектов?
14. Каковы основные критерии эффективности проектов?
15. В чем смысл расчета уровня безубыточности проекта?

6.3. Типовое упражнение

Рассчитать основные показатели проекта по производству дополнительной серии авиадвигателей. Проект имеет длительность 6 месяцев и запланированные показатели инвестиций, доходов и расходов:

Показатель	Месяц					
	1	2	3	4	5	6
Инвестиции, млн руб.	25	5	–	–	–	–
Доходы, млн руб.	–	–	–	20	25	10
Расходы, млн руб.	2	2	2	2	2	5

Решение:

1. Исходя из содержания проекта, выбираем категорию проекта «увеличение объема сбыта при той же технологии» и ставку $3 = 5\%$.
2. С учетом $r_0 = 2\%$, $A_r = 5\%$, рассчитываем годовую ставку дисконтирования $r = 12\%$.
3. Так как длительность проекта менее одного года, переходим к ежемесячному дисконтированию, для чего рассчитываем месячную ставку дисконтирования $r_m = 0,95\%$.
4. Рассчитываем дисконтированные и суммарные значения инвестиций, доходов и расходов:

Показатель	Месяц					
	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
I_i	25,00	5,00				
D_i				20,00	25,00	10,00

Окончание табл.

1	2	3	4	5	6	7
P_i	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
$ДИ_i$	25,00	4,95				
$ДД_i$				19,44	24,07	9,54
$ДР_i$	2,00	1,98	1,96	1,94	1,93	1,93
$СДИ$	25,00	29,95	29,95	29,95	29,95	29,95
$СДД$	0,00	0,00	0,00	19,44	43,51	53,05
$СДР$	2,00	3,98	5,94	7,89	9,81	11,72
PV	-2,00	-3,98	-5,64	11,55	33,70	11,33
NPV	-27,00	-33,93	-35,90	-18,40	3,75	11,38

где I – инвестиции, D – доходы, P – расходы, $ДИ$ – дисконтированные инвестиции, $ДД$ – дисконтированные доходы, $ДР$ – дисконтированные расходы, $СДИ$ – суммарные дисконтированные инвестиции, $СДД$ – суммарные дисконтированные доходы, $СДР$ – суммарные дисконтированные расходы, PV – приведенные доход = $СДД - СДР$, NPV – чистый дисконтированный доход = $-СДИ + PV$.

5. Таким образом, $NPV = 11,38$.

6. Рассчитываем значение индекса доходности = $41,33 / 29,95 = 1,65$.

7. По расчетным данным таблицы определяем, что NPV становится положительным, начиная с 5-го месяца, следовательно срок окупаемости составляет 5 месяцев.

6.4. Задачи, упражнения, кейсы

1. Рассчитайте потребность проекта в финансировании, если имеется следующая информация по денежным потокам от следующих видов деятельности компании по проекту.

Потоки	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год
Операционная деятельность	200	300	700	900
Инвестиционная деятельность	-800	-100	0	0
Финансовая деятельность	650	-150	-550	-450

2. Для проекта необходима регенерирующая установка. На рынке существуют две модели установок – модель А и модель Б. Необходимая сравнительная информация представлена в таблице.

Характеристика	Модель А	Модель Б
Срок службы, лет.	10	7
Цена, тыс. руб.	150	120
Ежегодные эксплуатационные затраты, тыс. руб.	25	40

Необходимо учесть следующее:

1) к концу срока службы не остается ликвидационной стоимости установки;

2) существуют альтернативные возможности для капиталовложений под 20% годовых (сложные проценты).

Какую модель установки вы предпочтете и почему?

3. Рассчитайте необходимые показатели и заполните таблицу расчета чистого дисконтированного дохода проекта с учетом нормы дисконта в 22%.

Показатель	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год
Суммарный поток по инвестиционной деятельности	-738	0,00	0,00	0,00
Суммарный поток по операционной деятельности	557	244	271	301
Коэффициент дисконтирования				
Дисконтированный поток от инвестиционной деятельности				
Дисконтированный поток от операционной деятельности				
Результирующий поток от операционной, инвестиционной деятельности накопленным итогом (ЧДД)				

4. Рассчитайте недостающие показатели и заполните таблицу денежных потоков проекта.

Показатель	Год проекта		
	1	2	3
1	2	3	4
Суммарный поток по инвестиционной деятельности	-8710	0	0
Суммарный поток по операционной деятельности	4579	5093	5432
Коэффициент дисконтирования	1,000	0,885	0,783
Дисконтированный поток от инвестиционной деятельности			

1	2	3	4
Дисконтированный поток от операционной деятельности			
Результирующий поток от операционной и инвестиционной деятельности			
Результирующий поток от операционной, инвестиционной деятельности накопленным итогом (ЧДД)			

Каковы будут срок окупаемости и индекс доходности дисконтированных инвестиций у данного проекта?

5. Рассчитайте уровень безубыточности проекта по имеющимся данным:

- Производственные расходы должны составить 1210 тыс. руб., из которых условно-постоянные затраты составят 35%.
- Внереализационные доходы по проекту составят 320 тыс. руб.

6. Рассчитайте показатели NPV, PI и PP проекта длительностью 6 лет, если известны ставка дисконтирования, инвестиции, расходы и доходы:

Ставка дисконтирования, %	Показатель	Год					
		1	2	3	4	5	6
10%	Инвестиции	5	16	3	4	0	0
	Расходы	25	20	30	10	5	25
	Доходы	40	35	35	35	30	25

7. В рассмотрении находится инвестиционный проект. Согласно ему, инвестор должен вложить 10 тыс. у. е. Обещанный ему среднегодовой доход составляет 3 тыс. у. е. Найти срок окупаемости, выраженный в годах и месяцах.

8. В инвестиционный проект предлагается вложить 1600 у.е. Обещанный среднегодовой доход составляет 400 у.е. Ожидается, что ставка доходности (дисконтирования) не будет меняться и будет составлять 10% годовых. Найти абсолютный и дисконтированный срок окупаемости.

9. Сумма первоначальных инвестиций в инвестиционный проект составила 500 тыс. руб., ожидаемые ежегодные поступления денежных средств от реализации проекта распределились по годам следующим образом: 1-й год – 150 тыс. руб., 2-й год – 150 тыс. руб., 3-й год – 240 тыс. руб. Определить срок окупаемости проекта с точностью до месяца.

10. Компания собирается приобрести новую технологическую линию стоимостью 200 млн руб. со сроком эксплуатации пять лет, внедрение которой позволит обеспечить дополнительные ежегодные денежные поступления в 50 млн руб. Требуемая норма доходности составляет 11%. Определить NPV проекта. Является ли данный проект экономически целесообразным?

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коваленко, С.П. Управление проектами: практ. пособие / С.П. Коваленко. – Мн.: Тетралит, 2013. – 192 с.
2. Полковников, А.В. Управление проектами. Полный курс MBA / А.В. Полковников, М.Ф. Дубовик. – М.: Олимп-Бизнес, 2015. – 552 с.
3. Управление проектами: учебник для бакалавров / А.И. Балашов, Е.М. Рогова, М.В. Тихонова, Е.А. Ткаченко; под ред. Е.М. Роговой. – М.: Издательство Юрайт, 2013. – 383 с. – Сер.: Бакалавр. Базовый курс.
4. Шапиро, В.Д. Управление проектами: учебное пособие для студентов / И.И. Мазур, В.Д. Шапиро, Н.Г. Ольдерогге; под общ. ред. И.И. Мазур. – М.: Омега-Л, 2014. – 960 с.

Учебное издание

ПРОЕКТНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ **(базовый курс)**

Практикум

Составитель

Попова Инна Викторовна

В авторской редакции
Компьютерная верстка М.А. Портновой

Подписано в печать 15.11.2017. Формат 60×84/16.
Бумага писчая. Печать офсетная. Усл. печ. л..
Уч.-изд. л. . Тираж 200 экз. Заказ

Издательство Владивостокского государственного
университета экономики и сервиса
690014, Владивосток, ул. Гоголя, 41
Отпечатано во множительном участке ВГУЭС
690014, Владивосток, ул. Гоголя, 41