

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Управление проектами

**Направление подготовки (специальность) Экономика  
Профиль образовательной программы Финансы и кредит  
Форма обучения заочная**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Конспект лекций	3
Лекция 1      Проект: основные понятия	3
Лекция 4      Разработка проекта	4
Лекция 7      Инвестиционные потребности проекта и источники их финансирования	16
Лекция 8      Наращивание и дисконтирование в проектных расчетах	19
Лекция 9      Методы оценки эффективности проектов	23
Лекция 10     Алгоритм оценки экономической эффективности проекта	24
Методические указания по проведению практических занятий	35
ПЗ 1      Проект: основные понятия	35
ПЗ 4      Разработка проекта	36
ПЗ 7      Инвестиционные потребности проекта и источники их финансирования	38
ПЗ 8      Наращивание и дисконтирование в проектных расчетах	39
ПЗ 9      Методы оценки эффективности проектов	40
ПЗ 10     Алгоритм оценки экономической эффективности проекта	41

# 1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

## Тема 1. Проект: основные понятия

1. Что такое проект.
2. Проект как объект управления.
3. Типы и особенности технологических, организационных, социальных, инновационных проектов.
4. Жизненный цикл проекта.
5. Окружение проекта

### Краткое содержание вопросов

#### 1. Что такое проект

В общем виде проект (англ. *project*) — это «что-либо», что задумывается или планируется, например, большое предприятие.

С точки зрения системного подхода, проект может рассматриваться как процесс перехода из исходного состояния в конечное — результат при участии ряда ограничений и механизмов.

В «Кодексе знаний об управлении проектами» проект — некоторая задача с определенными исходными данными и требуемыми результатами, обуславливающими способ ее решения. Проект включает в себя замысел, средства его реализации и получаемые в процессе реализации результаты.

Инвестиционный проект понимается как инвестиционная акция, предусматривающая вложение определенного количества ресурсов, в том числе интеллектуальных, финансовых, материальных, человеческих для получения запланированного результата и достижения определенных целей в обусловленные сроки. Финансовым результатом инвестиционного проекта является прибыль/ доход, материально-вещественным результатом — новые или реконструированные фонды или приобретение и использование финансовых инструментов или нематериальных активов с последующим получением дохода.

#### 2. Проект как объект управления.

«Управление проектами» — синтетическая дисциплина, объединяющая как специальные, так и надпрофессиональные знания. Специальные знания отражают особенности деятельности, к которой относятся проекты.

Методы управления проектами позволяют: определить цели проекта и пронести его обоснование; выявить структуру проекта; определить необходимые объемы и источники финансирования; подобрать исполнителей через процедуры торгов и конкурсов; подготовить и заключить контракты; определить сроки выполнения проекта, составить график его реализации, рассчитать необходимые ресурсы; рассчитать смету и бюджет проекта; планировать и учитывать риски; обеспечить контроль за ходом выполнения проекта.

Основными задачами являются: ликвидация планово-распределительной системы, основанной на принудительном и волевом администрировании; начало формирования правовой системы регулирования; изменение отношений собственности.

#### 3. Типы и особенности технологических, организационных, социальных, инновационных проектов.

Классификация типов проектов. Проекты классифицируются по масштабам, срокам реализации, качеству исполнения, ограниченности ресурсов, конструктивному исполнению, участникам.

Малые проекты невелики по масштабу, просты и ограничены объемами. В американской практике это проекты, имеющие капиталовложения: до \$10—15 млн.; трудозатраты: до 40—50 тыс. человеко-часов.

Мегапроекты — это целевые программы, содержащие множество взаимосвязанных

проектов, объединенных общей целью, выделенными ресурсами и отпущенными на их выполнение временем. Такие программы могут быть международными, государственными, национальными, региональными межотраслевые, отраслевые и смешанные. Программы формируются, поддерживаются и координируются на верхних уровнях управления: государственном, республиканском, областном, муниципальном.

Сложные проекты подразумевают наличие технических, организационных или ресурсных задач, решение которых предполагает нетрадиционные подходы и повышенные затраты на их решение. На практике встречаются варианты сложных проектов с преобладающим влиянием какого-либо из перечисленных видов сложности - использование нетрадиционных технологий строительства, значительное число участников проекта, сложные схемы финансирования и др.

Краткосрочные проекты реализуются на предприятиях по производству нововведений различного рода, опытных установках, восстановительных работах. Бездефектные проекты в качестве доминирующего фактора используют повышенное качество.

Международные проекты обычно выделяются значительной сложностью и стоимостью. Их отличает важная роль в экономике и политике тех стран, для которых они разрабатываются. Эти проекты основаны на взаимодополняющих отношениях и возможностях партнеров.

#### **4. Жизненный цикл проекта.**

Проектный цикл. Жизненный цикл проекта включается этапы: разработка проектно-сметной документации, планирование проекта и подготовка к строительству; разработка, согласование и утверждение рабочей документации; разработка обоснования; принятие окончательного решения по инвестициям; оценка жизнеспособности проекта; отвод земли, согласование места размещения объекта, разрешение на строительство, задание на разработку проекта и производства работ; проведение торгов и заключение контрактов; организация закупок и поставок, подготовительные работы; корректировка плана проекта и оперативного плана строительства; оплата выполненных работ и поставок; предварительная разработка инвестиционного плана проектного решения.

#### **5. Окружение проекта**

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

Понятия. В практике бизнес-планирования подлежат изучению три аспекта окружения проекта: политический — отношение федеральных и местных властей к проекту; территориальный, включающий изучение конкурентных предложений на рынке аналогичной продукции; экологический, связанный с необходимостью обеспечения экологической безопасности проекта.

#### **Тема 4: Разработка проекта**

- 1. Управление разработкой проекта**
- 2. Планирование проекта.**
- 3. Планирование предметной области проекта.**
- 4. Планирование проекта по временным параметрам.**
- 5. Планирование стоимости в проекте.**
- 6. Разработка сводного плана УП.**
- 7. Определение качества проекта.**
- 8. Проектирование информационного обеспечения проекта.**

#### **Краткое содержание вопросов**

##### **1. Управление разработкой проекта**

Методы управления проектами позволяют: определить цели проекта и провести его обоснование; выявить структуру проекта, которые предстоит выполнить; определить

необходимые объемы и источники финансирования; подобрать исполнителей — в частности, через процедуры торгов и конкурсов, подготовить и заключить контракты; определить сроки выполнения проекта, составить график его реализации, рассчитать необходимые ресурсы; рассчитать смету и бюджет проекта, планировать и учитывать риски; обеспечить контроль за ходом выполнения проекта.

Методы управления проектами включают: сетевое планирование и управление, календарное планирование, логистику, стандартное планирование, структурное планирование, ресурсное планирование, имитационное моделирование на ЭВМ и др.

Выделяют организационные формы: функциональная структура, предполагающая использование существующей функциональной иерархической структуры организации. Менеджер проекта осуществляет лишь общую координацию работ; дивизиональная форма организации управления — является разновидностью функциональной структуры, сформированная по региональному, продуктовому или технологическому признакам; проектная структура — данный подход предполагает, что комплекс работ проекта разрабатывается независимо от иерархической структуры организации; матричная структура — промежуточная форма, объединяющая преимущества проектной и функциональной структур управления. Выделяются три разновидности матричной структуры организации: слабая матрица — координатор проекта отвечает за координацию задач по проекту, но имеет ограниченную власть над ресурсами; сбалансированная матрица — менеджер проекта координирует все работы и разделяет ответственность за достижение цели с руководителями функциональных подразделений; жесткая матрица — менеджер проекта обладает максимальными полномочиями, но и несет полную ответственность за выполнение задач проекта.

Участники проекта — основной элемент его структуры и обеспечивают реализацию его замысла.

В зависимости от типа проекта в его реализации могут принимать участие от одной до нескольких десятков организаций. Все эти организации, в зависимости от выполняемых ими функций, принято объединять в совершенно конкретные группы участников проекта.

Главный участник заказчик — будущий владелец и пользователь результатов проекта. В качестве такового может выступать: физическое и юридическое лицо. При этом заказчиком бывает как одна организация, так и несколько, объединивших усилия, интересы и капиталы для реализации проекта и использования его результатов.

Заказчиками могут быть инвесторы, а также физические и юридические лица, уполномоченные инвесторами осуществлять реализацию инвестиционных проектов.

Инвестор — вкладывает средства в проект. В некоторых случаях это — одно лицо с заказчиком. Если инвестор и заказчик — не одно и тоже лицо, инвестор заключает договор с заказчиком, контролирует выполнение контрактов и осуществляет расчеты с другими участниками проекта.

Проектно-сметную документацию разрабатывают специализированные проектные организации, обобщенно называемые Проектировщиком. При этом ответственной за выполнение всего комплекса этих работ обычно является одна организация, называемая Генеральным проектировщиком.

Материально-техническое обеспечение проекта обеспечивают организаций-поставщики, которые можно объединить под названием Поставщик.

Подрядчик — юридическое лицо, несущее ответственность за выполнение работ в соответствии с контрактом.

Фирмы и специалисты, привлекаемые на контрактных условиях для оказания консультационных услуг другим участникам проекта по всем вопросам его реализации обобщенно называют Консультантом.

Лицензиар — юридическое или физическое лицо, которое обладает лицензий и «ноу-хау», используемых в проекте. Лицензиар предоставляет право использования в проекте необходимых научно-технических достижений.

Особое место в осуществлении проекта занимает Руководитель Проекта. Это — юридическое лицо, которому Заказчик делегируют полномочия по руководству работами по проекту: планированию, контролю и координации работ участников проекта. Под руководством Менеджера проекта работает Команда проекта — специфическая организационная структура, возглавляемая Руководителем проекта и создаваемая на период осуществления проста с целью эффективного достижения его целей.

## **2. Планирование проекта.**

На первом этапе предынвестиционных исследований изучают: прогноз экономического и социального развития Российской Федерации; отраслевые прогнозы; градостроительные прогнозы и программы генеральную схему расселения, природопользования и территориальной организации производительных сил регионов и Российской Федерации в целом; схемы и проекты районной планировки, административно-территориальных образований; генеральные планы городов, других поселений и их систем, а также жилищных, промышленных, рекреационных и других функциональных зон; территориальные комплексные схемы охраны природы и природопользования зон интенсивного хозяйственного освоения и уникального значения, включающие мероприятия по предотвращению и защите от опасных природных и техногенных процессов; проекты детальной планировки общественных центров, жилых районов, магистралей городов; проекты застройки кварталов и участков городов и других поселений; прогнозы деловой активности иностранных и отечественных компаний в регионе; документы государственного регулирования инвестиционной деятельности в регионе осуществления проекта. Этот этап выполняется заказчиком и специальными группами, содержание деятельности которых описано в конце данной главы.

После предварительного согласования Ходатайства о намерениях заказчик принимает решение о разработке Обоснований инвестиций. Документ разрабатывается с учетом обязательных требований государственных органов и заинтересованных организаций в объеме, достаточном для принятия заказчиком решения о целесообразности дальнейшего инвестирования и о разработке проектной документации, получения от соответствующего органа исполнительной власти предварительного согласования места размещения объекта. Обоснования подлежат экспертизе в Установленном порядке.

Материалы обоснований направляются на заключение в соответствующий орган исполнительной власти для оформления Акта выбора земельного участка.

Окончательным итогом предынвестиционных исследований является задание на разработку ТЭО строительства.

## **3. Планирование предметной области проекта.**

Различают виды проектного анализа: технический; финансовый; коммерческий; экологический; организационный (институциональный); социальный; экономический.

До принятия решения об осуществлении проекта необходимо рассмотреть все его аспекты на протяжении всего проектного цикла.

В рамках технического анализа инвестиционных проектов изучают: технико-технологические альтернативы; варианты местоположения; размер проекта; сроки реализации проекта в целом и его фаз; доступность и достаточность источников сырья, рабочей силы и других потребных ресурсов; емкость рынка для продукции проекта; затраты на проект с учетом непредвиденных факторов; график проекта.

Эти задачи решаются с возрастающей точностью на стадиях предынвестиционных исследований, ТЭО строительства и разработки рабочей документации.

Задача коммерческого анализа — оценить проект с точки зрения конечных потребителей продукции или услуг, предлагаемых проектом.

В общем виде решаемые при этом задачи можно свести к трем: маркетинг; источники и условия получения ресурсов; условия производства и сбыта.

Экологический анализ устанавливает взаимоотношения между проектом и окружающей средой и оценивает последствия проектных решений.

Цель организационного анализа – оценить организационную, правовую, политическую и административную обстановку, в рамках которой проект должен реализовываться и эксплуатироваться, а также выработать необходимые рекомендации в части: менеджмента; организационной структуры; планирования; комплектования и обучения персонала; финансовой деятельности; координации деятельности; общей политики.

Цель социального анализа - определение пригодности вариантов плана проекта для его пользователей. Результаты социального анализа должны обеспечить возможность стратегии взаимодействия между проектом и его пользователями, которая располагала бы поддержкой населения и способствовала достижению целей проекта.

Для оценки жизнеспособности проекта сравнивают варианты проекта с точки зрения их стоимости, сроков реализации и прибыльности. В результате оценки инвестор должен быть уверен, что на продукцию, являющуюся результатом проекта, в течение всего жизненного цикла будет держаться стабильный спрос, достаточный для назначения такой цены, которая обеспечивала бы покрытие расходов на эксплуатацию и обслуживание объектов проекта, выплату задолженностей и удовлетворительную окупаемость капиталовложений. Эта задача решается в рамках обоснования инвестиций и выполняется группой заказчика или независимой консультационной фирмой.

Оценка жизнеспособности проекта призвана ответить на следующие вопросы: возможность обеспечить требуемую динамику инвестиций способность проекта генерировать потоки доходов, достаточных для компенсации его инвесторам вложенных ими ресурсов и взятого на себя риска.

В качестве базы сравнения как при наличии ряда альтернативных вариантов, так и единственного варианта, принимается ситуация «без проекта». Это означает, что в случае проекта реконструкции предприятия следует сравнивать показатели проекта с показателями действующего предприятия, а при намерении строить новое предприятие — с ситуацией «без строительства нового предприятия».

Работа по оценке жизнеспособности проекта проводится в два этапа:

из альтернативных вариантов проекта выбирается наиболее жизнеспособный; для выбранного варианта проекта подбираются методы финансирования и структура инвестиций, обеспечивающие максимальную жизнеспособность проекта.

Финансовая реализуемость — показатель, характеризующий наличие финансовых возможностей осуществления проекта. Требование финансовой реализуемости определяет необходимый объем финансирования проекта. При выявлении финансовой нереализуемости схема финансирования и отдельные элементы организационно-экономического механизма проекта должны быть скорректированы.

Финансовая реализуемость проверяется для совокупного капитала всех участников проекта, исключая общество (но включая государство и всех коммерческих участников, в том числе и кредиторов). Денежные потоки, поступающие от каждого участника в проект, являются в этом случае притоками, а потоки, поступающие к каждому участнику из проекта, — оттоками.

#### **4. Планирование проекта по временным параметрам.**

Планирование относится к наиболее важным процессам для проекта, так как результатом его реализации является обычно уникальный объект, товар или услуга. Объем и детальность планирования определяется полезностью информации, которую можно получить в результате выполнения процесса и зависит от содержания проекта.

Эти процессы могут повторяться и входить в состав итерационной процедуры, выполняемой до достижения определенного результата. Сам процесс планирования не может быть полностью алгоритмизирован и автоматизирован, так как содержит много неопределенных параметров и часто зависит от случайных факторов. Поэтому предлагаемые в результате планирования варианты плана могут отличаться, если они разрабатываются

разными командами, специалисты в которых по-разному оценивают влияние на проект внешних факторов.

Основные процессы планирования могут повторяться несколько раз, как в течение всего проекта, так и его отдельных фаз. К основным процессам относят: планирование содержания проекта и его документирование; писание содержания проекта, определение основных этапов реализации проекта, декомпозиция их на более мелкие и управляемые элементы; составление сметы, оценку стоимости ресурсов, необходимых для выполнения работ проекта; определение работ, формирование списка конкретных работ, которые обеспечивают достижение целей проекта; расстановку работ, определение документирование технологических зависимостей и ограничений на работы; оценку продолжительности работ, трудозатрат и других ресурсов, необходимых для выполнения отдельных работ; расчет расписания, анализ технологических зависимостей выполнения работ, длительностей работ и требований к ресурсам; планирование ресурсов, определение того, какие ресурсы потребуются для выполнения работ проекта. Определена в какие сроки работы могут быть выполнены с учетом ограниченности ресурсов; составление бюджета, привязка сметных затрат к конкретным видам деятельности; создание плана проекта, сбор результатов остальных процессов планирования и их объединение в общий документ.

Вспомогательные процессы выполняются по мере необходимости.

Определение уровней планирования является также предметом планирования и проводится для конкретного проекта с учетом его специфики, масштабов, географии, сроков и т. В ходе этого процесса определяется вид и число уровней планирования соответствующих выделенным пакетам работ по проекту, содержательные и временные взаимосвязи. Планы как выражение результатов процессов планирования должны образовывать в совокупности некоторую пирамидальную структуру, обладающую свойствами агрегирования информации, дифференцированной по уровням управления информированностью, эшелонироваться по срокам разработки. Уровни планирования и система планов должны строиться с использованием принципов «обратной связи», обеспечивающих постоянное сравнение плановых данных с фактическими и обладать большой гибкостью, актуальностью и эффективностью.

Агрегирование календарно-сетевых планов является важным и эффективным инструментом, позволяющим управлять сложными проектами. С помощью этого инструмента участники проекта могут получать сетевые планы различной степени агрегирования, в объеме и по содержанию, соответствующих их правам и обязанностям по проекту. Сетевые планы укрупняют из-за того, что общий сетевой план состоит из множества частных сетевых планов. В каждом из таких частных планов определяют самый длинный путь. Эти пути затем ставят на место отдельных частей сети. При помощи такого постепенного агрегирования получают многоуровневые сетевые планы.

Обычно выделяют следующие виды планов: концептуальный план; стратегический план реализации проекта; тактические планы.

Концептуальное планирование включает концептуальный план, представляет собой процесс разработки основной документации по проекту, технических требований, оценок укрупненных календарных планов, процедур контроля и управления. Концептуальное планирование проводится на период жизненного цикла проекта.

Детальное - оперативное, тактическое планирование связано с разработкой тактических, детальных планов для оперативного управления на уровне ответственных исполнителей.

Уровни плана должны соответствовать уровням управления. Чем выше уровень, тем более агрегированная, обобщенная информация используется для управления. Для каждого из уровней есть свое представление входных данных, которыми обычно являются: договорные требования и обязательства; описание доступных ресурсов и ограничения на их использование; оценочные и стоимостные модели; документация по аналогичным разработкам. Уровень стратегического планирования связан с двумя основными вопросами:

что мы собираемся сделать? как мы это сделаем?

Как правило, частные цели проекта по мере реализации могут меняться, в то время как стратегические цели проекта, его миссия остаются неизменными.

Модель стратегического планирования может содержать несколько подэтапов. Подэтапы стратегического планирования могут и не иметь определенной, наперед заданной последовательности. Они выполняются несколько раз, когда информация получаемая после очередного этапа анализа или выполнения процедуры, используется на последующем этапе, снова возвращается на предыдущий или предыдущие этапы с уже уточненной или некоторой дополнительной информацией.

Структура разбиения работ (CPP) служит основой для понимания членами команды состава и зависимостей работ по проекту. Однако весь проект и любая его часть может быть выполнена только в процессе согласованной, скоординированной деятельности участников проекта.

Структурная схема организации (ССО) и матрица ответственности являются двумя инструментами, призванными помочь проект-менеджеру в создании команды, отвечающей целям и задачам проекта. ССО является описанием организационной структуры, необходимой для выполнения работ.

Целью ССО является определение состава и распределение обязанностей исполнителей для работ, входящих в проект. Использование этих структур в процессе построения матрицы ответственности обеспечивает описание и согласование структуры ответственности за выполнение пакетов работ. Матрица управляет собой форму описания распределения ответственности за реализацию работ по проекту, с указанием роли каждого из подразделений в выполнении. Количество видов ответственности может быть различным в зависимости от специфики проекта и его организации.

Матрица может также отображать виды ответственности конкретных руководителей за те или иные работы. Кроме того, могут быть отображены роли людей, не задействованных в проекте, но которые могут оказывать поддержку в работе команды.

Назначение ответственных происходит на этапе планирования, так как необходимо иметь точное представление не только о затратах, но и об имеющихся доступных ресурсах до того, когда план начнет выполняться. После того как все ресурсы будут определены, необходимо выяснить, каким образом их можно получить, в особенности это касается трудовых ресурсов с требуемой квалификацией. Исполнители конкретных работ по проекту должны быть доставлены в нужное место и в определенное время и иметь при этом все необходимое для их выполнения.

Для назначения ответственных надо знать семь типов ресурсов, которые они могут использовать: трудовые ресурсы, деньги, оборудование техническая оснастка, материалы и поставщики, информация и технологии.

Статьи затрат представляют собой инструмент управления, применяемый для сбора информации о фактических затратах выполненных работ и сравнения с их плановыми затратами. Кроме того, статьи затрат используются при планировании и контроле времени и стоимости, так как содержат и аккумулируют информацию о работах, назначенных организационным подразделениям в соответствии с CPP.

## 5. Планирование стоимости в проекте.

Управление стоимостью проекта сосредоточено в основном на стоимости ресурсов, необходимых для осуществления работ в проекте не менее, должен быть рассмотрен также влияние проектных решений на стоимость использования продукта проекта. Например, в ограничения количества переоценке проекта может уменьшить стоимость проекта за счет переложения некоторых расходов на потребителя. Такой обширный взгляд на проект часто называют жизненным циклом стоимости.

Планирование стоимости проекта должно охватывать информационные потребности заинтересованных лиц проекта, которые могут контролировать стоимости проекта

различными способами и в разное время Например, стоимость какой-то закупки и можно проконтролировать при согласовании, заказе, поставке или документировании в целях учету.

Если стоимости проекта используют как компонент системы вознаграждения и признания заслуг, то должны быть оценены контролируемые и неконтролируемые стоимости, и бюджет по ним следует формировать раздельно, тогда буде гаранция, что награда отражает текущее выполнение проект.

В некоторых проектах, особенно небольших, планирование ресурсов, оценка стоимости и определение бюджета настолько тесно связаны, которые могут рассматриваться как один процесс (например, они могут выполняться я одним лицом за короткий период времени) Здесь они представлены как отдельные процессы, поскольку методы и средства для каждого из них разные.

Планирование ресурсов включает определение того, какие ресурсы (человеческие ресурсы, оборудование, материалы) и в каком количестве должны быть задействованы для выполнения работ проекта

Оценка стоимости включает разработку приблизительной (оценки) стоимости ресурсов, необходимых для выполнения работ проекта

Если проект выполняется по контракту, внимание должно быть уделено различия между оценкой стоимости и ценовой политикой Оценка стоимости включает получение оценки вероятных количественных результатов - сколькими стоить для организации, выполняющей проект, разработка конкретного продукта или услуги Ценовая политика - это коммерческое решение, сколько средств может потратить организация, выполняющая проект, на виробництво продукта или услуги, здесь она использует как один из множества факторов и оценка стоимости.

Оценка стоимости включает определение и рассмотрение различных стоимостных альтернатив Например, в большинстве прикладных сфер дополнительная работа в течение фазы разработки широко используется для сокращения расходов в фазе производства Оценивая стоимость, следует рассмотреть, помогут дополнительные расходы на проектные работы получить экономию ожидаемых расходов.

Входными данными для оценки стоимости является:

1 Иерархическая структура работ Иерархическая структура работ (WBS - структура), она используется для упорядочения оценок стоимости и для обеспечения того, чтобы была оценена вся необходимая работа

2 Требования к ресурсам - это описание того, какие типы ресурсов и в каких количествах необходимы по каждому элементу иерархической структуры работ

3. Ресурсные нормы Отдельная лицо (группа лиц), работающий над оценками, должна знать единичные нормы (почасовую зарплату персонала, стоимость кубического ярда материала и т.д.) по каждому ресурсу, для того чтобы рассчитать стоимость Если фактические нормы неизвестны, то можно оценить сами нормы.

4. Оценка продолжительности работ Оценка продолжительности работ масс повлиять на оценки стоимости в любом проекте, в котором бюджет включает расходы на финансирование работ-капиталовложения

5. Информация из архива Информация из архива относительно стоимости многих категорий ресурсов доступна из одного или нескольких следующих источников:

- Файлы проекта - одна или более организаций, вовлеченных в проект, могут сохранять записи о предыдущих проектных результатах, которые являются достаточно подробными, чтобы помочь в оценке стоимости В некоторых прикладных сферах такие записи могут сохранять отдельные члены команды.

- Коммерческие базы данных с оценками стоимости - информация из архива часто может быть доступна через коммерческие каналы

- Информированность членов команды проекта - отдельные члены команды проекта могут помнить предыдущие фактические результаты или оценки Хотя такая информация и может пригодиться, однако она в основном не так надежна, как и, что задокументировано.

6. Карта учета описывает кодовую структуру, используемую исполнительной организацией для составления финансового отчета в главной книге Оценки стоимости проекта должны назначаться по правильной категорией учету.

На каждом этапе работы над проектом производится стоимостная оценка. В крупных зарубежных проектах составляется по меньшей мере четырех видов смет с возрастающей степенью точности: предварительная оценка, имеющая целью оценить жизнеспособность проекта с допустимой погрешностью оценки 25—40%; первичная или факторная, имеющая целью сравнить планируемые затраты с бюджетными ограничениями. Допустимая погрешность оценки 15—25%; приближенная, предназначенная для подготовки плана финансирования проекта с допустимой точностью оценки 10—15%; окончательная, предназначенная для подготовки и проведения торгов с допустимой погрешностью оценки 5—6%.

## 6. Разработка сводного плана УП.

Проектные работы выполняются в последовательности: выбор проектировщиков и заключение контрактов по результатам конкурса; планирование проектно-сметных работ и услуг; собственно проектирование и согласование проектно-сметной документации.

Организационные формы проектных фирм весьма разнообразны и могут быть сведены к следующим типам: проектно-строительные фирмы, осуществляющие весь комплекс работ по проектированию, комплектации, строительству и вводу объектов в эксплуатацию; проектные институты, осуществляющие весь комплекс работ по проектированию объектов, включая все виды инженерных и архитектурных задач и задачи по планировке районов застройки. Обычно такие институты специализируются по отраслевому признаку; проектные институты, специализированные по технологическому признаку. Такие институты можно условно разделить на три типа: специализирующиеся на начальной фазе проекта; оказывающие услуги многопланового характера заказчикам, нуждающимся в оказании помощи по сложным и специальным вопросам инжиниринга; разрабатывающие организацию и технологию строительного производства.

Заказчик должен достичь соглашения с лицензиаром — юридическим или физическим лицом, обладающим исключительным правом промышленного использования технологии, которую планируется использовать в проекте.

Центральный момент работы над предынвестиционной фазой проекта — разработка технико-экономического обоснования, иначе ТЭО строительства. По его результатам принимается инвестиционное решение, в том числе об изъятии предварительно согласованного земельного участка и предоставлении его для строительства объекта.

Результаты стадии планирования проекта должны быть задокументированы и представлены для утверждения.

План проекта может включать в себя следующие основные разделы: краткий обзор проекта; ведение; цели и ожидаемые результаты проекта; стратегия; объем работ; организационные связи; ссылки на внешние документы; структура проекта; роли и ответственности; процесс управления проектом; обзоры и утверждения; комплекс работ; работы проекта, оценка объема работ и квалификации; внешние задачи; возможные изменения; график работ; график работ по этапам; список вех; ресурсное обеспечение; персонал; оборудование; средства; финансирование; история финансирования подобных проектов; бюджет; план затрат; фонды; предположения; ограничения, риски и неопределенности проекта; зависимости от внешних проектов/событий; риски и неопределенности; процесс решения проблем.

Информация, содержащаяся в плане проекта, должна быть представлена в форме, удобной для рассмотрения руководством организации исполнителя. Любые вопросы, требующие дальнейших исследований, должны решены до утверждения плана. Руководство должно согласиться и одобрить соглашения по ресурсам, критические вехи и ключевые риски проекта, а также процедуры управления рисками. Любые согласованные изменения должны быть задокументированы.

## 7. Определение качества проекта.

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

Обеспечение качества создаваемого продукта/результата проекта, обусловленное соответствием его заданным спецификациям, корпоративным требованиям по качеству и общепринятым стандартам, ожиданиям заказчика и рыночным потребностям. Это, например, качественный дом или пылесос, это качественно подготовленная проектно-сметная документация или качественно проведенный аудит организации.

Чем качественнее, четче и понятней 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.

Качественно работающие участники и качественные производственные процессы также играют важную роль в обеспечении качества проекта. В реальной практике с этим сложнее. Количество переделок плана, дополнительных согласований уже не контролируется и ложится тяжким бременем на время работы проектной команды, приводя к цейтнотным ситуациям. Переработка, стресс, неизбежные конфликты, дополнительные затраты — прямые и косвенные признаки плохого качества при исполнении проекта.

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.

Иными словами, все внутри и вне проекта должно быть качественным. Только тогда мы обеспечиваем всеобщее качество и продукта и проекта.

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

Руководство компании должно оказывать проекту не только формальную, но и действительно реальную практическую поддержку (в том числе ресурсную) в сфере управления качеством. Личное участие во встречах по качеству, предоставление дополнительных ресурсов и информации для управления качеством, постоянное живое внимание к вопросам качества и процедурам его контроля, формирование и утверждение требований к документации по качеству, поддержка обучения — вот лишь небольшой перечень индикаторов позитивного отношения руководства к управлению качеством. И наоборот, постоянная отсрочка обсуждения вопросов качества, экономия на этой статье затрат, невнимание к документации по качеству — это признаки как раз другого отношения.

Очень полезно уже на первых шагах работы с проектом привлечь руководство компании к управлению качеством, создать определенные рабочие группы с его участием, заручиться иной поддержкой и по возможности чаще демонстрировать реальные эффекты от управления качеством.

Одна из компаний, заявивших о своем серьезном интересе к проектному управлению и действительно запустивших несколько реальных проектов развития, не имела должности директора по качеству и вообще какого-либо сотрудника, отвечающего за качество процессов и управления в компании. На это было обращено внимание руководителя компании, и он взял на работу очень грамотного специалиста, профессионала, который был назначен на должность директора по качеству. Первым делом его попросили подготовить видение по управлению качеством в компании и ряд начальных документов по управлению качеством в проектах, что было достаточно быстро сделано. Однако созданные документы лежали на столе, а у руководителя компании не хватало времени встретиться с новым сотрудником и обсудить его деятельность, в то время как другие совещания по проектам проходили регулярно. Директор по качеству плодил все больше и больше документов, которые так и копились на столе. Их применение в проектах не было возможным из-за отсутствия легализации этих документов руководителем. Его попытки «выйти на связь» с руководителем не имели успеха. Спустя шесть месяцев руководитель так и не нашел време-

ни пообщаться с директором по качеству, и, соответственно, созданные документы по качеству так и не нашли своего применения. Проекты явно страдали от отсутствия управления качеством, задерживаясь по времени, увеличиваясь по смете и теряя в качестве результата, что отмечалось многими. Через некоторое время по независимым от компании причинам директор по качеству уволился. Насколько известно автору, нового директора по качеству до сих пор нет и проекты оставляют желать лучшего.

Главным индикатором качества продукта проекта является заказчик, будущий потребитель или покупатель. Если они принимают продукт безоговорочно — значит, признают его качество. Можно выделить по крайней мере две группы заказчиков или потребителей, на которые надо ориентироваться при управлении качеством проекта. Это группа потребителей с высокими претензиями к качеству, уже успевших почувствовать новые веяния и новые характеристики продукта (потребители «завтрашнего дня», «новаторы») и группа потребителей с нормальными (консервативными) претензиями (их на рынке большинство), которых вполне устраивает ваше сегодняшнее качество. Можно ориентироваться на консерваторов, но стратегически это недальновидно. Основным индикатором качества создаваемого продукта лучше считать отношение новаторов.

Восприятие качества заказчиком может меняться по мере движения по жизненному циклу проекта. Показатели качества, запланированные на старте проекта, могут измениться вследствие появления новых технологических, рыночных и даже политических изменений. Может случиться, что качество, следовать которому вы пытаетесь на протяжении всего жизненного цикла без внимания к его изменению, будет не устраивать вашего заказчика или потребителя и вам придется изыскивать дополнительные средства для его корректировки, при этом проект может оказаться даже сорванным. Мониторинг изменения стандартов качества вашего заказчика или потребителя — обязательная процедура при управлении качеством проекта.

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).

Не обязательно непосредственно вовлекать в вопросы управления качеством всех участников проекта, достаточно будет и того, что они будут качественно управлять и выполнять свою работу. Но важно, чтобы они понимали, что управление качеством в проекте — важная и необходимая деятельность, требующая внимания и возможного участия. Они должны выполнять функции внутренних общественных контролеров в проекте, выявлять или предупреждать сбои в качестве. А руководитель проекта обязан своевременно реагировать на данные сигналы.

Управлению качеству необходимо обучать, и это может быть включено в план проекта. То, что очевидно профессиональному 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.

Успешное управление качеством, как и другие области знаний по управлению проектом, должно поощряться и вознаграждаться. Даже путем символических затрат на поощрение (внутренние награды и публичное признание на собраниях команды проекта или компании, почетные грамоты) можно инициировать большой поток внутренних наблюдений, замечаний и собственное правильное отношение к качеству проекта и сэкономить большие ресурсы по переделке, а иногда и спасти весь проект. Эффективны соревнования по повышению качества работы в проекте между участвующими членами команды или подразделениями.

Качество поставок и система работы с поставщиками (затраты, временные

договоренности) также обеспечивают качество создаваемого продукта/результата и проекта. При этом необходимо сопоставлять внутреннее качество проекта с качеством работы поставщиков и избегать ситуаций, когда, например, последние поставляют точно в срок (и вы дополнительно платите за такую своевременную поставку), а потом сырье лежит на складе невостребованным из-за того, что внутренний исполнитель проекта работает некачественно и не успевает выполнить подготовительные операции вовремя.

Подгоняя уровень качества поставщика к уровню, существующему в проекте, вы можете экономить существенные средства, не нанося ущерба ожидаемому качеству создаваемого продукта. Плохо и наоборот, когда внутреннее качество страдает от плохой организации поставок. И первое и второе может управляться.

В первом случае идет подконтрольная руководителю проекта внутренняя работа по совершенствованию качества работы менеджеров, связанных с поставщиками, во втором — используется удаленный контроль подготовки поставки (звонки, письма, лоббирование) и физическое участие представителя проекта при подготовке поставки у поставщика.

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.

Если удается добиться успешных результатов при управлении качеством проекта, необходимо заносить это в архив и по возможности делиться опытом с руководителями других проектов. Сделав это, вы также сможете получить доступ и к чужому опыту.

Необходимо иметь систему оценки эффективности управления качеством, включающую измеримые показатели, процедуры их получения и обработки, документальную часть и человеческий ресурс. Обычно это обязанность службы качества компании, которая ведет данную область в проекте. При ее отсутствии этим занимается назначенный член команды или руководитель проекта.

Качество исполнения проекта обеспечивается также и качеством его ключевого персонала. Перед набором персонала необходимо сформулировать четкие и максимально детализированные требования. Нужно предусмотреть средства проверки кандидата на работу в проекте на предмет соответствия этим требованиям, построить систему собеседований с соответствующими экспертами компаний, способными оценить его уровень квалификации и компетенции.

Целесообразно анализировать предыдущую историю работы кандидатов и мнения бывших коллег — это позволяет вводить поправки на излишний оптимизм/пессимизм интервьюеров во время процедуры отбора. Например, одним из вариантов может быть история вовлечения сотрудника в проекты. Если его регулярно не брали в проектные команды, значит, возможно, есть проблемы качества его работы (конечно, при условии, что его функции востребованы в проектах).

При работе в проекте нужно построить систему текущего контроля работы ключевого персонала, индикаторов сбоя в качестве и принятия решения об их соответствия служебным обязанностям. Часто это реализуется в системе периодической аттестации сотрудников с использованием профессиональных и управленческих критериев оценки.

Управление качеством в проекте включает ряд типовых процессов: планирование качества, процесс обеспечения качества (выполнение плановых работ по качеству) и процесс контроля качества. Как и в случае других областей знаний по управлению, эти процессы пересекаются друг с другом. Фактически управление качеством выполняется в течение всего жизненного цикла проекта. Управление включает в себя работу с соответствующей документацией, являющейся частью документооборота компании.

Участники процессов обеспечения качества, процедуры, документация, информационные системы, приборы/инструментарий вместе представляют систему обеспечения и контроля качества проекта, необходимую для того, чтобы выполнение каждого проекта качественно удовлетворяло потребности (цели, требования и ожидания) всех заинтересованных сторон (участников проекта), и в первую очередь заказчика и

потребителей.

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 планируемым целевым показателям. Планируемый гипермаркет будет принимать ровно столько покупателей каждый день, сколько озвучивалось в плане проекта, вмещать такой ассортимент, который утвержден заказчиком, и т. п. 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.

Это анализ выгод от соответствия планируемого уровня качества продукта и процессов управления проектом, а также затрат на его обеспечение. Нужно обеспечивать ровно то качество, которого 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 компания 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. Незапланированное повышение качества ремонта квартиры, как правило, увеличивает стоимость ремонта (но кто понесет затраты, если при этом строительная компания не уговорит заказчика на новую цену ремонта?).

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

Диаграммы и блок-схемы будут подробно описаны далее. Подчеркнем лишь, что 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 управлений и производственных процессов.

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

Управление качеством должно быть обеспечено финансовыми и иными ресурсами. Затраты на управление качеством входят в общую смету проекта, а сами работы — в план управления проектом.

## 8. Проектирование информационного обеспечения проекта.

Ведущие западные и в меньшей степени отечественные проектные фирмы осуществляли переход от компьютеризации отдельных, наиболее трудоемких, видов работ к системам автоматизированного проектирования (САПР), охватывающим весь процесс создания проекта. Вместе с тем созданию САПР должен предшествовать тщательный экономический анализ. Опыт показывает, что для мелких и средних фирм выгоднее воспользоваться услугами сторонних специалистов, чем создавать собственную систему с штатом специалистов.

К основным вопросам, которые надлежит решить при внедрении САПР, относятся: адаптация организационной структуры фирмы к требованиям САПР, суть которой состоит в организации информационных потоков таким образом, чтобы избежать дублирования

данных у различных участников процесса проектирования; выбор программных средств и вычислительной техники с учетом того, что их обновление происходит каждые 5—6 лет; решение вопроса о структуре используемого в системе банка данных. В общем случае в состав данных включают сведения об удельных расходах материалов, стоимости, компоновочных решениях, технологии, сроках строительства, а также о нормативах и типовых конструктивных решениях. Эффективно работающей во многих странах мира является универсальная система CADAD с элементами искусственного интеллекта типа CAD/CAM, представляющую собой интегрированную автоматизированную систему для конструирования, проектирования, анализа и управления проектами.

Эту систему условно можно разделить на две части. Первая предназначена для проектирования объектов и состоит из: подсистемы компоновочного проектирования с блоками двух- и трехмерной графики; подсистемы проектирования и анализа строительной части объекта с формированием чертежей; подсистемы проектирования и анализа технологической части объекта с формированием чертежей; подсистемы расчета потребности в материальных и трудовых ресурсах с оценкой в человеко-часах. Вторая часть обеспечивает управление проектной деятельностью и включает в себя: систему управления; систему оценки и контроля качества; систему документооборота по проекту со своей базой данных.

Интерфейсом CADAD связана с системой, используемой для календарного планирования.

Система обеспечивает быстрый ответ на запрос, а также гибкие и эффективные методы защиты информации от несанкционированного доступа. Графические данные могут сопровождаться текстовыми примечаниями, которые можно редактировать.

На выходе программы пользователь получает три модели: новый двухконтурный чертеж стен с детальной прорисовкой дверных и оконных проемов, план с наложенной на него штриховкой и текстовый файл, содержащий информацию о фактах и причинах неудовлетворительного выполнения программы, указывающий на ошибки в чертежах.

Библиотека стандартных деталей и символов содержит около 1200 графических элементов и деталей конструкций, которые могут переноситься на рабочие чертежи. Детали из библиотеки можно использовать в первоначальном виде или модифицировать их применительно к особенностям проекта.

Система AUTOCAD представляет собой профессиональную систему автоматизированного проектирования и выполнения чертежей, работа которой основана на использовании недорогих микрокомпьютеров, используемых даже в небольшом проектном бюро или отделе. Система AUTOCAD позволяет выполнить работу в более короткие сроки. Ее пользователи завершают выполнение чертежей в два-три раза быстрее, чем при традиционных методах, система многократно окупает себя при использовании.

В последние годы все более широкое применение получают экспертные системы, представляющие собой новый этап роста интеллектуальности автоматизированных систем, развитых до уровня, при котором из множества фактов и данных создается возможность появления новой информации, аналогично тому, как это делает человек.

## **Тема 7: Инвестиционные потребности проекта и источники их финансирования**

- 1. Определение инвестиционных потребностей**
- 2. Расчет источников финансирования**
- 3. Выбор источников финансирования**

### **Краткое содержание вопросов**

#### **1. Определение инвестиционных потребностей**

Инвестиционные потребности проекта определяются ресурсами, необходимыми для выполнения работ, в том числе: оборудование (покупка, взятие в аренду,

лизинг); приспособления, устройства и производственные мощности; рабочий труд; расходные товары; материалы; обучение, семинары, конференции; субконтракты; перевозки и т. д. Все затраты можно классифицировать как: прямые и накладные расходы; повторяющиеся и единовременные.

Техника оценки затрат проекта состоит из 13 шагов: определение потребностей работы в ресурсах; разработку сетевой модели; разработку структуры разбиения работ; оценку затрат в разрезе структуры разбиения работ; обсуждение СРР с каждым из функциональных управляющих; выработку основного направления действий; оценку затрат для каждого элемента СРР; согласование базовых затрат с высшим уровнем управления; обсуждение с функциональными управляющими потребности в персонале; разработку схемы линейной ответственности; разработку детальных графиков; формирование суммарного отчета по затратам; включение результатов оценки затрат в документы проекта. Оценка стоимости проекта по сути является оценкой всех затрат, необходимых для успешной и полной реализации проекта. Эти затраты могут иметь различные представления, окрашенные различными экономическими смыслами. При этом различия между такими представлениями подчас бывают весьма тонкими.

Различают три вида затрат: обязательства; бюджетные затраты; фактические затраты. Обязательства возникают при заказе каких-либо товаров или услуг заблаговременно до момента их использования в проекте. В результате выставляются счета, оплата по которым может производиться либо в момент готовности товаров к поставке, либо в момент его получения, либо согласно принятой в организации политики оплат. В любом случае при заказе бюджет уменьшается на сумму этого заказа. В ряде случаев она не учитывается до момента получения счета, что некорректно отражает текущее состояние бюджета. В связи с этим возникает потребность в системе планирования и учета обязательств проекта. Кроме выполнения своих основных функций, данная система позволит прогнозировать будущие выплаты.

Реальное соотношение видов затрат зависит от нескольких факторов, включающих в себя: соотношение между объемами трудовых ресурсов, материалов и субконтрактов в проекте; политику оплаты счетов в организации; период поставки основного оборудования; график выполнения работ по субконтрактам; влияние графика работ на то, когда и каким образом будут списываться затраты рабочих при поставке оборудования.

Исходя из структуры жизненного цикла проекта его стоимость включает в себя следующие составляющие: стоимость исследований и разработок: проведение предынвестиционных исследований, анализ затрат и выгод, системный анализ, детальное проектирование и разработка опытных образцов продукции, предварительная оценка продукции проекта, разработка проектной и другой документации на продукцию; затраты на производство: производство, сборка и тестирование продукции проекта, поддержание производственных мощностей, материально-техническое обеспечение, обучение персонала и пр.; затраты на строительство: производственные и административные помещения; текущие затраты: заработка платы, материалы и полуфабрикаты, транспортировка, управление информацией, контроль качества и пр.; снятие продукции с производства: затраты на переоборудование производственных мощностей, утилизация остатков.

## **2. Расчет источников финансирования**

Система финансирования инвестиционных проектов включает: финансирование проектов — один из видов инвестиционной деятельности, которая всегда является рисковой.

Финансирование проекта должно осуществляться при соблюдении следующих условий: динамика инвестиций должна обеспечивать реализации проекта в соответствии с временными и финансовые ограничениями; снижение затрат финансовых средств и рисков проекта должно обеспечиваться за счет соответствующей структуры и источников финансирования и определенных организационных мер, в том числе: налоговых льгот, гарантий, разнообразных форм участия.

Финансирование проекта включает следующие основные стадии: предварительное

изучение жизнеспособности проекта; разработку плана реализации проекта; организацию финансирования, в том числе: оценку возможных форм финансирования и выбор конкретной формы; определение финансирующих организаций; определение структуры источников финансирования;

контроль выполнения плана и условий финансирования.

Финансирование проектов может осуществляться следующими способами:

самофинансирование, т. е. использование в качестве источника финансирования собственных средств инвестора (из средств бюджета и внебюджетных фондов — для государства, из собственных средств — для предприятия); использование заемных и привлекаемых средств.

### **3. Выбор источников финансирования**

Проектное финансирование можно укрупненно охарактеризовать как финансирование инвестиционных проектов, при котором сам проект является способом обслуживания долговых обязательств. Финансирующие субъекты оценивают объект инвестиций с точки зрения того, принесет ли реализуемый проект такой уровень дохода, который обеспечит погашение предоставленной инвесторами ссуды, займов или других видов капитала.

Под проектным финансированием понимается предоставление финансовых ресурсов для реализации инвестиционных проектов в виде кредита без права регресса, с ограниченным или полным регрессом на заемщика со стороны кредитора. Под регрессом понимается требование о возмещении полученной в заем суммы. При проектном финансировании кредитор несет повышенные риски, выдавая, с точки зрения традиционных банковских кредитов, необеспеченный или не в полной обеспеченный кредит. Погашение этого кредита осуществляется за счет денежных потоков, образующихся в ходе эксплуатации объекта инвестиционной деятельности.

Различают три основные формы проектного финансирования: финансирование с полным регрессом на заемщика, т. е. наличие определенных гарантий или требование определенной формы ограничений ответственности кредиторов проекта. Риски проекта падают, в основном, на заемщика, зато «щена» займа при этом относительно невысока и позволяет быстро получить финансовые средства для реализации проекта. Финансирование с полным регрессом на заемщика используется для малоприбыльных и некоммерческих проектов: финансирование без права регресса на заемщика, т. е. кредитор при этом не имеет никаких гарантий от заемщика и принимает на себя все риски, связанные с реализацией проекта. Стоимость такой формы финансирования достаточно высока для заемщика т. к. кредитор надеется получить соответствующую компенсацию за высокую степень риска.

Проектное финансирование можно укрупненно охарактеризовать как финансирование инвестиционных проектов, при котором сам проект является способом обслуживания долговых обязательств. Финансирующие субъекты оценивают объект инвестиций с точки зрения того, принесет ли реализуемый проект такой уровень дохода, который обеспечит погашение предоставленной инвесторами ссуды, займов или других видов капитала.

**Организационные формы финансирования.** Основные организационные формы привлечения инвестиций для финансирования инвестиционных проектов в мировой практике: дефицитное финансирование, означающее государственные заимствования под гарантию государства с образованием государственного долга и последующим распределением инвестиций по проектам и субъектам инвестиционной деятельности. Государство гарантирует и осуществляет возврат долга.

Различают: государственные бюджетные кредиты на возвратной основе-ассигнования из бюджета на безвозмездной основе; финансирование по целевым федеральным инвестиционным программам; финансирование проектов из государственных международных заимствований; акционерное, или корпоративное, финансирование, при котором инвестируется конкретная деятельность отрасли или предприятия, в том числе: участие в уставном капитале предприятия; корпоративное финансирование, заключающееся в покупке

ценных бумаг; проектное финансирование, при котором инвестируется непосредственно проект.

Система финансирования инвестиционных проектов включает: источники финансирования; организационные формы финансирования.

Основные организационные формы привлечения инвестиций для финансирования инвестиционных проектов в мировой практике: дефицитное финансирование, означающее государственные заимствования под гаранцию государства с образованием государственного долга и последующим распределением инвестиций по проектам и субъектам инвестиционной деятельности. Государство гарантирует и осуществляет возврат долга.

Различают: государственные бюджетные кредиты на возвратной основе-ассигнования из бюджета на безвозмездной основе; финансирование по целевым федеральным инвестиционным программам; финансирование проектов из государственных международных заимствований; акционерное, или корпоративное, финансирование, при котором инвестируется конкретная деятельность отрасли или предприятия, в том числе: участие в уставном капитале предприятия; корпоративное финансирование, заключающееся в покупке ценных бумаг; проектное финансирование, при котором инвестируется непосредственно проект.

## **Тема 8: Наращивание и дисконтирование в проектных расчётах**

1. **Теория процентов**
2. **Влияние инфляции на будущую стоимость денег**
3. **Наращение денежных потоков**
4. **Дисконтирование денежных потоков**
5. **Практическое применение наращения и дисконтирования денежных потоков**

### **Краткое содержание вопросов**

#### **1. Теория процентов**

Процент — это цена, которую люди платят за то, чтобы получить денежные ресурсы сейчас, чем ждать, когда их можно получить в будущем (сегодняшние ресурсы, в т. ч. и деньги) ценнее будущих. Процент — это плата за упущеные возможности или цена приобретаемых возможностей в настоящем (процент всегда положительный).

Существующие теории ссудного процента исходят из наличия неразрывной взаимосвязи между спросом, предложением средств, объемом сбережений и инвестиций, процентом и доходом как элементами единой системы. При сложившемся уровне дохода на инвестиции норма процента на денежном рынке формируется соотношением спроса и предложения денежных средств. Одновременно при неизменной норме процента уровень дохода в «реальном» секторе определяется объемом сбережений и инвестиций.

#### **2. Влияние инфляции на будущую стоимость денег**

В инвестиционной практике приходится учитывать фактор инфляции, поскольку с течением времени она обесценивает стоимость денежных средств. Инфляционный рост индекса средних цен вызывает соответствующее снижение покупательной способности денег.

Для учета инфляции используются понятия номинальной и реальной сумм денежных средств.

Номинальная сумма денежных средств равна действительному количеству денежных средств в определенный момент времени. Она не учитывает изменение их покупательной способности.

Реальная сумма денежных средств - это оценка номинальной суммы денег с учетом изменения их покупательной способности в связи с процессом инфляции.

В финансово-экономических расчетах, связанных с инвестиционной деятельностью, инфляция учитывается в следующих случаях:

при корректировке наращенной (компаундированной) стоимости денежных средств;

при формировании ставки процента (с учетом инфляции), используемой для наращения и дисконтирования;

при прогнозе уровня доходов от инвестиций, учитывающих темпы инфляции.

В интересах оценки инфляции в настоящее время принято использовать следующие показатели:

темпер инфляции  $T_m$ , характеризующий относительный прирост среднего уровня цен на рассматриваемом  $m$ -м шаге расчетного периода инвестиционного проекта;

индекс инфляции  $I_m$  (изменение индекса потребительских цен).

Эти показатели связаны соотношением

$$I_m = 1 + T_m. \quad (1)$$

Если темп инфляции сохраняется по шагам расчетного периода инвестиционного проекта, токорректировка наращенной стоимости с учетом инфляции производится по формуле

$$\Phi_p(m) = \frac{\Phi(m)}{I_m} = \frac{\Phi(m)}{1 + T_m}, \quad (2),$$

где - реальная будущая стоимость денег на  $m$ -м шаге расчетного периода инвестиционного проекта;

**$\Phi(m)$**  - номинальная будущая стоимость денег на  $m$ -м шаге расчетного периода инвестиционного проекта.

Если  $N$ - номинальная ставка процента, которая учитывает инфляцию, то расчет реальной суммы денег производится по формуле:

$$\Phi_p(m) = \frac{\Phi(m)}{\prod_{i=1}^m (1 + T_i)} = \Phi(0) \frac{(1 + N)^m}{\prod_{i=1}^m (1 + T_i)}, \quad (3),$$

то есть номинальная сумма денежных средств снижается в  $\prod_{i=1}^m (1 + T_i)$  раз, в соответствии со снижением покупательной способности денег.

Учет инфляции при формировании ставки процента, используемой для наращения и дисконтирования, рассмотрим на следующем примере.

Пусть инвестору обещана реальная прибыльность его вложений в соответствии с процентной ставкой 10 %. Это означает, что при инвестировании 1000 руб. через год он получит  $1000 \times (1+0.10) = 1100$  руб. Если темп инфляции составляет 25 %, то инвестор корректирует эту сумму в соответствии с темпом:  $1100 \times (1+0.25) = 1375$  руб. В целом приведенные расчеты могут быть записаны в виде:

$$1000 \times (1+0.10) \times (1+0.25) = 1375 \text{ руб.}$$

В общем случае, если  $N_p$ - реальная процентная ставка прибыльности, а  $T$ - темп инфляции, то номинальная (контрактная) норма прибыльности определяется соотношением

$$N = N_p + T + N_p T \quad (4).$$

Это соотношение устанавливает взаимосвязь номинальной  $N$  и реальной  $N_p$  процентных ставок при темпе инфляции  $T$ . Величина  $N_p + N_p T$  (4) имеет смысл инфляционной премии.

### 3. Нарашение денежных потоков

Наращенной суммой денег называется их первоначальная сумма вместе с присоединенными к ней процентами к концу интервала наращения. Наращение - присоединение процентов к более поздним интервалам времени может осуществляться по простым и сложным процентам. Наращение по простым процентам описывается арифметической прогрессией и осуществляется по формуле:

$$S = P + I = P(1 + ni)$$

где S - наращенная сумма ; P- первоначальная сумма; I- проценты за весь срок; n - число интервалов наращения; i - ставка простых процентов за интервал. Величина  $(1+ni)$  называется множителем наращения.

Наращение по сложным процентам (капитализация процентов) описывается геометрической прогрессией и осуществляется по формуле:

$$S = P(1 + i)^n.$$

Величина  $(1+i)^n$  называется множителем наращения.

Процесс приведения стоимостной величины к более ранним моментам времени называется дисконтированием. Задача, обратная задаче наращения, возникает, когда надо определить приведенную к заданному моменту времени величину будущих доходов и расходов. Рассчитанная с помощью дисконтирования денежная сумма называется современной или приведенной величиной будущих доходов или расходов. Такая задача возникает, в частности, когда надо определить величину ссуды, при условии, что через время n она составит величину S.

Если при наращении по известной первоначальной сумме P определяют будущую денежную сумму S, то при дисконтировании по заданной величине S определяют ее приведенную (дисконтированную) стоимость P. Математическое дисконтирование по простым процентам осуществляется по формуле:

$$P = S \frac{1}{1+ni}$$

#### 4. Дисконтирование денежных потоков

В финансовых расчетах часто приходится решать задачу обратную наращению: по известной наращенной сумме FV найти начальную сумму PV. Например, какую сумму положить на депозит, чтобы через 5 лет получить 500 тыс. руб. Для решения этой задачи используется **ставка дисконтирования**.

Другой пример - финансовая сделка, когда проценты по ссуде удерживаются сразу при выдаче ссуды. Процесс начисления и удержания процентов вперед, до наступления срока погашения ссуды называется **учетом**, а сами проценты в виде разницы наращенной и первоначальной суммой ссуды называются **дисконтом** (discount).

В банковской практике задача дисконтирования возникает при покупке денежных обязательств (например, векселей) ранее срока их оплаты. В случае с векселем эта операция называется **учет векселя**. Если держатель векселя хочет обменять его на деньги раньше

срока оплаты, он обращается в банк с просьбой об учете векселя. В этом случае банк выплачивает держателю векселя сумму меньшую номинала. Разница между номиналом и выплаченной суммой называется **дисконтом**. Его величина рассчитывается по формулам дисконтирования в зависимости от дат учета, погашения и учетной ставки.

**Ставка дисконтирования** используется при расчете срока окупаемости и доходности инвестиций для вычисления дисконтированной стоимости денежных потоков, иными словами, для пересчета стоимости потоков будущих доходов и расходов в стоимость на настоящий момент.

В финансовых расчетах часто приходится решать задачу обратную наращению (задачу дисконтирования): по известной наращенной сумме найти начальную сумму. Например, какую сумму положить на депозит, чтобы через 5 лет получить 500 тыс. руб.

Введем обозначения:

**PV** — present value, современная величина, первоначальной сумма.

**FV** — future value, будущая величина, наращенная сумма.

**I** = (FV - PV) — interest money, процентные деньги, проценты. Представляют собой сумму дохода.

Оценка доходности финансовых операций по величине процентных денег **I** редко используется, т.к. зависит от первоначальной суммы **PV** и срока наращения. Более удобным показателем является **процентная ставка**, характеризующая скорость наращения.

**r** = I/PV = (FV-PV)/PV — interest, процентная ставка.

Обычно процентная ставка известна из условий финансовой операции (например, из условий депозитного или кредитного договора), тогда для наращенной суммы можно записать:

**FV** = **PV** \* (1 + **r**).

Таким образом, зная процентную ставку и начальную сумму, мы определяем наращенную сумму.

При решении задач дисконтирования надо решить обратную задачу: зная наращенную сумму, определить начальную сумму, или сумму в другой предшествующий момент. Для этого по аналогии с процентной ставкой определим **ставку дисконтирования** (учетную ставку):

**d** = I/FV = (FV-PV)/FV — discount rate, ставка дисконтирования, учетная ставка.

Зная ставку дисконтирования и наращенную сумму, решаем задачу дисконтирования (определяем начальную сумму):

**PV** = **FV** \* (1 - **d**).

Ставка дисконтирования и процентная ставка связаны соотношениями:

**r** = **d** \* (FV/PV)

**d** = **r** \* (PV/FV)

Кроме того, т.к. процентная ставка определяется по отношению к начальной сумме, а ставка дисконтирования — к наращенной, процентная ставка больше ставки дисконтирования.

**Ставка дисконтирования** используется при расчете срока окупаемости и оценки экономической эффективности инвестиций для вычисления дисконтированной стоимости денежных потоков, иными словами, для пересчета стоимости потоков будущих доходов и расходов в стоимость на настоящий момент.

В этом случае ставка дисконтирования может приниматься равной стоимости привлеченного капитала или доходности альтернативных инвестиционных проектов.

## 5. Практическое применение наращения и дисконтирования денежных потоков

Пример. Пусть расчетный период инвестиционного проекта составляет 2 года, а шаг равен 1 году. Номинальная ставка процента с учетом инфляции составляет 20%, а ожидаемый темп инфляции в год 10%. Необходимо определить реальную будущую стоимость объема инвестиций 200000 руб. к концу расчетного периода.

Решение. Подставив данные в формулу (3.1.7) [1, 121], получаем

В общем случае при анализе соотношения номинальной ставки процента с темпом инфляции возможны три случая:

1. ( $N = T$ ) - наращения реальной стоимости денежных средств не происходит, так как прирост их будущей стоимости поглощается инфляцией.

2. ( $N > T$ ) - реальная будущая стоимость денежных средств возрастает, несмотря на инфляцию.

3. ( $N < T$ ) - реальная будущая стоимость денежных средств снижается, то есть процесс инвестирования становится убыточным.

Обязательство в размере 40 тыс.р. выплачивается через три года. Определим его современную стоимость при условии, что ставка сложных процентов равна 0,12.

Решение.  $P = 40(1+0,12)^{-3} = 28,47$  тыс.р. Другими словами современная стоимость долга в 40 тыс.р. составила 28,47 тыс.р.

В приведенных выражениях второй сомножитель называется дисконтным множителем.

Два банка А и Б привлекают вклады от граждан. Условия привлечения следующие. Банк А предлагает  $j_A = 30$  процентов годовых и возможность снять вклад и снова его открыть, реинвестируя накопления 2 раза в год -  $m = 1$ , а банк Б предлагает  $m = 4$ , а  $j_B = 20$  процентов годовых. В какой банк следует вложить деньги? Эффективные ставки для банков составят:

$$i_A = (1+0,30/2)2 - 1 = 1,152 - 1 = 0,3225;$$

$$i_B = (1+0,20/4)4 - 1 = 1,054 - 1 = 0,2155.$$

Банк А предлагает доходность вклада в расчете на год - 32,25%, банк Б - 21,55% и поэтому вклад выгоднее поместить в банк А. Можно определить величину выигрыша от размещения денег в банке А.

### Тема 9: Методы оценки эффективности проектов

1. Метод дисконтирования периода окупаемости
2. Метод чистого современного значения
3. Внутренняя норма прибыльности
4. Влияние инфляции на оценку эффективности инвестиций

#### Краткое содержание вопросов

##### 1. Метод дисконтирования периода окупаемости

Сроком окупаемости называется продолжительность периода от начального момента до момента окупаемости. Начальный момент указывается в задании на проектирование и равен времени в расчетном периоде, после которого текущий чистый доход ЧД 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 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.

##### 2. Метод чистого современного значения

Чистым доходом называется накопленный эффект за расчетный период, где суммирование распространяется на все шаги расчетного периода.

Чистый дисконтированный доход (ЧДД) представляет собой накопленный дисконтированный эффект - дисконтированное накопленное сальдо за расчетный период:

ЧД и ЧДД характеризуют превышение суммарных денежных поступлений над суммарными затратами для данного проекта соответственно без учета и с учетом неравноценности эффектов, относящихся к различным моментам времени. Разность между

ЧД и ЧДД называют дисконтом проекта.

Для признания проекта эффективным с точки зрения инвестора необходимо, чтобы ЧДД проекта был положительным; при сравнении альтернативных проектов предпочтение должно отдаваться проекту с большим значением ЧДД (при выполнении условия его положительности).

### 3. Внутренняя норма прибыльности

Внутренняя норма доходности (ВНД) — это положительное число, если при норме дисконта ЧДД проекта обращается в 0; это число единственное. В общем случае ВНД называется такое положительное число, при котором норма дисконта ЧДД проекта обращается в 0, при всех больших значениях ЧДД — отрицателен, при всех меньших значениях 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. Инвестиционные проекты, у которых ВНД больше нормы дисконта, имеют положительный ЧДД и поэтому эффективны. Проекты, у которых ВНД менее нормы дисконта, имеют отрицательный ЧДД и поэтому неэффективны.

### 4. Влияние инфляции на оценку эффективности инвестиций

Основные показатели эффективности проекта основаны на учете стоимости финансовых ресурсов во времени, которая определяется с помощью дисконтирования. Дисконтированием денежных потоков называется приведение их разновременных значений к их ценности на определенный момент времени, который называется моментом приведения. Момент приведения может не совпадать с базовым моментом. Кроме того, учитывается фактор инфляции, основные подходы к ее учету были рассмотрены выше. Дисконтирование применяется к денежным потокам, выраженным в текущих или дефлированных ценах и в единой валюте.

Основным экономическим нормативом, используемым при дисконтировании, является норма дисконта, выражаемая в долях единиц или процентах в год.

Дисконтирование денежного потока на конкретном шаге осуществляется путем умножения его значения на коэффициент дисконтирования. Норма дисконта может выбираться различной для разных шагов расчета. Это может быть целесообразно в случаях переменного по времени риска, переменной по времени структуры капитала.

Различают следующие нормы дисконта: коммерческая, которая используется при оценке коммерческой эффективности проекта; норма дисконта участника проекта, которая отражает эффективность участия в проекте предприятий и других участников; социальная норма дисконта, которая используется при расчетах социально-экономической эффективности и характеризует минимальные требования общества к эффективности проекта; бюджетная, которая используется при расчетах показателей бюджетной эффективности и отражает альтернативную стоимость бюджетных средств, которая устанавливается органами федерального или регионального значения, по заданию которых оценивается бюджетная эффективность проекта основных показателей, применяемых для расчетов эффективности проекта, можно использовать: чистый доход; чистый дисконтированный доход; внутреннюю норму доходности; потребность в дополнительном финансировании; индексы доходности затрат и инвестиций; срок окупаемости; показатели финансового состояния.

## Тема 10: Алгоритм оценки экономической эффективности проекта

1. Прогноз прибыли от реализации проекта
2. Анализ безубыточности
3. Анализ операционного рычага
4. Традиционная схема расчёта показателей

## 5. Схема собственного капитала

## 6. Комплексная оценка эффективности инвестиционного проекта

### Краткое содержание вопросов

#### 1. Прогноз прибыли от реализации проекта

Эффективность инвестиционного проекта - категория, отражающая соответствие проекта целям и интересам его участников. В связи с этим необходимо оценивать эффективность проекта в целом, а также эффективность участия в проекте каждого из его участников.

Эффективность проекта в целом оценивается с целью определения потенциальной привлекательности проекта для возможных участников и поисков источников финансирования. Она включает в себя: социально-экономическую эффективность проекта; коммерческую эффективность проекта.

Эффективность участия в проекте определяется с целью проверки реализуемости проекта и заинтересованности в нем всех его участников и включает в себя: эффективность участия предприятий и организаций в проекте; эффективность инвестирования в проект; эффективность участия в проекте структур более высокого уровня, в том числе: региональную и народнохозяйственную; отраслевую; бюджетную эффективность.

Наиболее важными принципами оценки эффективности проектов являются: рассмотрение проекта на протяжении всего его жизненного цикла; моделирование денежных потоков; сопоставимость условий сравнения различных проектов; принцип положительности и максимума эффекта; учет фактора времени; учет только предстоящих затрат и поступлений; сравнение состояний «с проектом» и «без проекта»; учет всех наиболее существенных последствий проекта; учет наличия разных участников проекта; многоэтапность оценки; учет влияния на эффективность проекта потребности в оборотном капитале; учет влияния инфляции и возможности использования при реализации проекта нескольких валю; учет влияния неопределенности и риска, сопровождающих реализацию проекта.

Оценка эффективности проекта производится в три этапа: первоначальным шагом является экспертная оценка общественной значимости проекта. Общественно значимыми считаются крупномасштабные, народнохозяйственные и глобальные проекты; на втором этапе рассчитываются показатели эффективности проекта в целом. Цель этого этапа — интегральная экономическая оценка проектных решений и создание необходимых условий для поиска инвестора. Для локальных проектов оценивается только их коммерческая эффективность и, если она оказывается приемлемой, рекомендуется непосредственно переходить ко второму этапу оценки. Для общественно значимых проектов оценивается в первую очередь их социально-экономическая эффективность. При неудовлетворительной оценке такие проекты не рекомендуются к реализации и не могут претендовать на государственную поддержку. Если же их социально-экономическая эффективность оказывается достаточной, оценивается их коммерческая эффективность; третий этап оценки осуществляется после выработки схемы финансирования. На этом этапе уточняется состав участников и определяются финансовая реализуемость и эффективность участия в проекте каждого из них.

#### 2. Анализ безубыточности

Цель этого анализа - определить точки равновесия, в которых поступления от продаж равны затратам на проданную продукцию. Когда объем продаж ниже этой точки, то фирма несет убытки, а в точке, где надх происхождения уровня расходам, фирма ведет дела безубыточной.

Анализ безубыточности служит для сравнения использования запланированной мощности с объемом производства, ниже которого фирма масс убытки

Точку безубыточности можно определить в показателях физических единиц продукции или уровня использования производственной мощности, при которой

поступления от продаж и издержки производства уровне Над доходження от продаж в точке безубыточности является стоимостью безубыточных продаж, а цена единицы продукции в этой точке есть безубыточной продажной ценообразованияю.

Перед тем как вычислить значение безубыточности необходимо проверить наличие таких условий и допущений:

- издержки производства и маркетинга является функцией объема производства или продаж;

- объем производства равен объему продаж;

- постоянные эксплуатационные затраты одинаковы для любого объема производства;

- переменные затраты изменяются пропорционально объему производства, и, таким образом, полные затраты производства также изменяются пропорционально его объема;

- продажные цены на продукт или продуктовый комплекс для всех уровней выпуска не меняется со временем, поэтому общая стоимость продаж является линейной функцией от продажных цен и количества проданной продукции йукції;

- размер безубыточности определяется для одного продукта, а в случае различной номенклатуры ее структура, то есть отношение между выработанной количеством, должны оставаться постоянными

Математически безубыточное производство определяется следующим образом:

- количество единиц продукции  $V$ , которую необходимо выработать и продать, чтобы полностью покрыть годовые постоянные затраты  $C_f$  при определенной продажной цене единицы продукции  $P_s$  и переменных удельных затратах  $C_v$  или:

$$(P_s - C_v) \cdot V = C_f \quad (629)$$

где  $P_s$  - цена единицы продукции;

$C_v$  - переменные затраты на единицу продукции;

$V$ -количество единиц выпущенной продукции;

$C_f$  - летние постоянные издержки

### 3. Анализ операционного рычага

Операционный рычаг (производственный леверидж) – это потенциальная возможность влиять на прибыль компании, путем изменения структуры себестоимости и объем производства.

Операционный рычаг проявляет свое действие в том, что любое изменение объемов продаж порождает более сильное изменение прибыли. Вместе с тем сила операционного рычага (СОР) отражает степень предпринимательского риска: чем больше значение силы операционного рычага, тем выше предпринимательский риск.

Поскольку рост выручки от продаж вызывает соответствующий рост переменных расходов при потреблении большего объема сырья, материалов, трудовых производственных затрат и т.п., то часть дополнительно полученной выручки станет источником их покрытия. Другая часть текущих расходов, так называемые постоянные расходы (не связанные функциональной зависимостью с объемом продукции), в условиях расширения масштабов бизнеса также может возрасти. Этот рост будет признан обоснованным лишь при опережающем росте выручки от продаж. Сдерживание роста постоянных расходов при наращении реализации продукции будет способствовать генерированию дополнительной прибыли, так как будет проявлять свое действие эффект операционного рычага.

Для расчета показателя силы операционного рычага используются следующие формулы:

$$\text{СОР} = \text{Марж.приб/приб от продаж} = (\text{выручка от продаж} - \text{перем.расх}) / \text{прибыль} = (\text{прибыль} + \text{пост.расх}) / \text{прибыль} = \text{пост.расх/прибыль} + 1$$

### 4. Традиционная схема расчёта показателей

Денежный поток проекта — это зависимость от времени денежных поступлений и платежей при реализации порождающего его проекта, определяемая для всего расчетного периода.

На каждом шаге жизненного цикла значение денежного потока характеризуется; притоком, равным размеру денежных поступлений на этом шаге; оттоком, равным платежам на этом шаге; сальдо, равным разности между притоком и оттоком.

Денежный поток состоит из частичных потоков отдельных видов деятельности: денежного потока от инвестиционной деятельности; денежного потока от операционной деятельности; денежного потока от финансовой деятельности. Денежные потоки могут выражаться в текущих, прогнозных или дефлированных ценах в зависимости от того, в каких ценах выражаются на каждом шаге расчета их притоки и оттоки.

Текущими называются цены, заложенные в проект без учета инфляции.

Прогнозными называются цены, ожидаемые на будущих шагах расчета.

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

Денежные потоки могут выражаться в разных валютах. Согласно Методическим рекомендациям следует учитывать денежные потоки в тех валютах, в которых они реализуются (производятся поступления и платежи), вслед за этим приводить их единой, итоговой валюте и затем дефлировать, используя базисный индекс инфляции, соответствующий этой валюте.

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

В денежный поток от инвестиционной деятельности в качестве оттока включаются распределенные по шагам расчетного периода затраты по созданию и вводу в эксплуатацию новых основных средств и ликвидации, замещению или возмещению выбывающих существующих основных средств. Сюда же относятся капитализируемые затраты. Кроме того, в денежный поток от инвестиционной деятельности включается изменение оборотного капитала. В качестве оттока включаются также собственные средства, вложенные в депозит, а также 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.

Ликвидационная стоимость объектов представляет собой разность между рыночной ценой на момент ликвидации и уплачиваемыми налогами. Исходная информация для определения выручки от продажи продукции задается по шагам расчета для каждого вида продукции.

Помимо выручки от реализации в притоках и оттоках реальных денег необходимо учитывать доходы и расходы от внераализационных операций, непосредственно не связанных с производством продукции. К ним, в частности, относятся: доходы от сдачи имущества в аренду; лизинг; поступления средств при закрытии депозитных счетов и по приобретенным ценным бумагам; возврат займов, предоставленных другим участникам. Оттоки от операционной деятельности формируются из затрат на производство и сбыт продукции, которые обычно состоят из производственных издержек и налогов.

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 капитала и привлеченных средств.

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; и 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

Денежные потоки от финансовой деятельности в большой степени формируются при выработке схемы финансирования и в процессе расчета эффективности инвестиционного проекта. Поэтому исходная информация ограничивается сведениями об источниках финансирования. Распределение по шагам может носить при этом ориентировочный характер.

Размеры денежных поступлений и платежей, связанных с финансовой деятельностью, рекомендуется устанавливать раздельно по платежам в российской и иностранных валютах.

## 5. Схема собственного капитала

Согласно схеме собственного капитала расчет показателей эффективности инвестиционного проекта производится при следующих допущениях:

- в качестве показателя дисконта при оценке NPV проекта используется стоимость собственного капитала проекта, причем в качестве расчетного объема инвестиций принимаются только собственные инвестиции;

- в процессе принятия решения на основе IRR-метода значение внутренней нормы доходности проекта сравнивается со стоимостью собственного капитала;

- при прогнозе денежных потоков учитываются процентные платежи и погашение основной части кредитной инвестиции. Прогноз денежных потоков производится согласно схеме, представленной в таблице.

	1-ый год	2-ой год	.....	п-ый год
Чистая прибыль до амортизации, процентов и налога на прибыль				
минус амортизация				
минус процентные платежи				
<b>Чистая прибыль до налогов</b>				
минус налог на прибыль				
<b>Чистая прибыль</b>				
Добавки: амортизация				
высвобождение рабочего капитала				
остаточная стоимость оборудования				
Минус выплата основной части долга				
Дополнительные денежные потоки в связи с изменением рабочего капитала				
<b>Чистые денежные потоки</b>				

## 6. Комплексная оценка эффективности инвестиционного проекта

В современных опубликованных работах используются следующие термины для названия критерия данного метода: чистый дисконтированный доход<sup>6</sup>; чистый приведенный доход; чистая текущая стоимость; чистая дисконтированная стоимость; общий финансовый итог от реализации проекта; текущая стоимость.

В Методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов (вторая редакция) предложено официальное название данного критерия — чистый дисконтированный доход (ЧДД).

Величина чистого дисконтированного дохода (ЧДД) рассчитывается как разность дисконтированных денежных потоков доходов и расходов, производимых в процессе реализации инвестиции за прогнозный период.

Суть критерия состоит в сравнении текущей стоимости будущих денежных поступлений от реализации проекта с инвестиционными расходами, необходимыми для его реализации.

Применение метода предусматривает последовательное прохождение следующих стадий:

1) расчет денежного потока инвестиционного проекта;

2) выбор ставки дисконтирования, учитывающей доходность альтернативных вложений и риск проекта;

3) определение чистого дисконтированного дохода.

ЧДД или NPV для постоянной нормы дисконта и разовыми первоначальными инвестициями определяют по следующей формуле:

$$NPV = -I_0 + \sum_{t=1}^T [C_t (1+i)]^{-t},$$

где  $I_0$  — величина первоначальных инвестиций;

$C_t$  — денежный поток от реализации инвестиций в момент времени  $t$ ;

$t$  — шаг расчета (год, квартал, месяц и т. д.);

$i$  — ставка дисконтирования.

Денежные потоки должны рассчитываться в текущих или дефлированных ценах. При прогнозировании доходов по годам необходимо по возможности учитывать все виды поступлений как производственного, так и непроизводственного характера, которые могут быть ассоциированы с данным проектом. Так, если по окончании периода реализации проекта планируется поступление средств в виде ликвидационной стоимости оборудования или высвобождения части оборотных средств, они должны быть учтены как доходы соответствующих периодов.

В основе расчетов по данному методу лежит посылка о различной стоимости денег во времени. Процесс пересчета будущей стоимости денежного потока в текущую называется дисконтированием (от англ. *discont* — уменьшать).

Ставка, по которой происходит дисконтирование, называется ставкой дисконтирования (дисконта), а множитель  $F = 1/(1 + i)^t$  — фактором дисконтирования.

Если проект предполагает не разовую инвестицию, а последовательное инвестирование финансовых ресурсов в течение ряда лет, то формула для расчета NPV модифицируется следующим образом:

$$NPV = \sum_{t=1}^{T_r} [I_t (1+i)]^{-t} + \sum_{t=T_r}^T [C_t (1+i)]^{-t},$$

где  $I_t$  — денежный поток первоначальных инвестиций;

$C_t$  — денежный поток от реализации инвестиций в момент времени  $t$ ;

$t$  — шаг расчета (год, квартал, месяц и т. д.);

$i$  — ставка дисконтирования.

Условия принятия инвестиционного решения на основе данного критерия сводятся к следующему:

- если  $NPV > 0$ , то проект следует принять;

- если  $NPV < 0$ , то проект принимать не следует;

- если  $NPV = 0$ , то принятие проекта не принесет ни прибыли, ни убытка.

В основе данного метода заложено следование основной целевой установке, определяемой инвестором, — максимизации его конечного состояния или повышению ценности фирмы. Следование данной целевой установке является одним из условий сравнительной оценки инвестиций на основе данного критерия.

Отрицательное значение чистой текущей стоимости свидетельствует о нецелесообразности принятия решений о финансировании и реализации проекта, поскольку если  $NPV < 0$ , то в случае принятия проекта ценность компании уменьшится, то есть владельцы компании понесут убыток и основная целевая установка не выполнится.

Положительное значение чистой текущей стоимости свидетельствует о целесообразности принятия решений о финансировании и реализации проекта, а при

сравнении вариантов вложений предпочтительным считается вариант с наибольшей величиной NPV, поскольку если  $NPV > 0$ , то в случае принятия проекта ценность компании, а следовательно, и благосостояние ее владельцев увеличится. Если  $NPV = 0$ , то проект следует принять при условии, что его реализация усилит поток доходов от ранее осуществленных проектов вложения капитала. Например, расширение земельного участка для автостоянки у гостиницы усилит поток доходов от недвижимости.

Реализация данного метода предполагает ряд допущений, которые необходимо проверять на степень их соответствия реальной действительности и на то, к каким результатам ведут возможные отклонения.

К таким допущениям можно отнести:

- существование только одной целевой функции — стоимости капитала;
- заданный срок реализации проекта;
- надежность данных;
- принадлежность платежей определенным моментам времени;
- существование совершенного рынка капитала.

При принятии решений в инвестиционной сфере часто приходится иметь дело не с одной целью, а с несколькими целевыми установками. В случае использования метода определения стоимости капитала эти цели следует учитывать при нахождении решения вне процесса расчета стоимости капитала. При этом могут быть также проанализированы методы принятия многоцелевых решений.

Срок эксплуатации необходимо установить при анализе эффективности до начала применения метода чистого дисконтированного дохода. С этой целью могут быть проанализированы методы определения оптимального срока эксплуатации, если только он не установлен заранее по причинам технического или правового характера.

В действительности при принятии инвестиционных решений не существует надежных данных. Поэтому наряду с предлагаемым методом расчета величин стоимости капитала на основе спрогнозированных данных необходимо провести анализ степени неопределенности, по крайней мере — для наиболее важных объектов инвестирования. Этой цели служат методы инвестирования в условиях неопределенности.

При формировании и анализе метода исходят из того, что все платежи могут быть отнесены к определенным моментам времени. Временной промежуток между платежами обычно равен одному году. В действительности платежи могут производиться и с меньшими интервалами. В этом случае следует обратить внимание на соответствие шага расчетного периода (шага расчета) условию предоставления кредита. Для корректного применения данного метода необходимо, чтобы шаг расчета был равным или кратным сроку начисления процентов за кредит.

Проблематично также допущение о совершенном рынке капитала, на котором финансовые средства могут быть в любой момент времени и в неограниченном количестве привлечены или вложены по единой расчетной процентной ставке. В реальности такого рынка не существует, и процентные ставки при инвестировании и заимствовании финансовых средств, как правило, отличаются друг от друга. Вследствие этого возникает проблема определения подходящей процентной ставки. Это особенно важно, так как она оказывает значительное влияние на величину стоимости капитала.

При расчете NPV могут использоваться различные по годам ставки дисконтирования. В данном случае необходимо к каждому денежному потоку применять индивидуальные коэффициенты дисконтирования, которые будут соответствовать данному шагу расчета. Кроме того, возможна ситуация, что проект, приемлемый при постоянной дисконтной ставке, может стать неприемлемым при переменной.

Показатель чистого дисконтированного дохода учитывает стоимость денег во времени, имеет четкие критерии принятия решения и позволяет выбирать проекты для целей максимизации стоимости компании. Кроме того, данный показатель является абсолютным и обладает свойством аддитивности, что позволяет складывать значения показателя по

различным проектам и использовать суммарный показатель по проектам в целях оптимизации инвестиционного портфеля, то есть справедливо следующее равенство:

$$NPV_A + NPV_B = NPV_{MB}.$$

При всех его достоинствах метод имеет и существенные недостатки. В связи с трудностью и неоднозначностью прогнозирования и формирования денежного потока от инвестиций, а также с проблемой выбора ставки дисконта может возникнуть опасность недооценки риска проекта.

### Индекс рентабельности инвестиции (Profitability Index, PI)

Индекс рентабельности (прибыльности, доходности) рассчитывается как отношение чистой текущей стоимости денежного притока к чистой текущей стоимости денежного оттока (включая первоначальные инвестиции):

$$\sum_k \frac{P_k}{(1+r)^k} / I_0 = PI$$

или

$$\frac{\sum_{t=1}^T [C_t \times (1+i)^{-t}]}{I_0} = PI,$$

где  $I_0$  — инвестиции предприятия в момент времени 0;  $i$  — ставка дисконтирования.

Индекс рентабельности — относительный показатель эффективности инвестиционного проекта и характеризует уровень доходов на единицу затрат, то есть эффективность вложений — чем больше значение этого показателя, тем выше отдача денежной единицы, инвестированной в данный проект. Данному показателю следует отдавать предпочтение при комплектовании портфеля инвестиций с целью максимизации суммарного значения  $NPV$ .

Условия принятия проекта по данному инвестиционному критерию следующие:

- если  $PI > 1$ , то проект следует принять;
- если  $PI < 1$ , то проект следует отвергнуть;
- если  $PI = 1$ , проект ни прибыльный, ни убыточный. Несложно заметить, что при оценке проектов, предусматривающих одинаковый объем первоначальных инвестиций, критерий  $PI$  полностью согласован с критерием  $NPV$ .

Таким образом, критерий  $PI$  имеет преимущество при выборе одного проекта из ряда имеющих примерно одинаковые значения  $NPV$ , но разные объемы требуемых инвестиций. В данном случае выгоднее тот из них, который обеспечивает большую эффективность вложений. В связи с этим данный показатель позволяет ранжировать проекты при ограниченных инвестиционных ресурсах.

К недостаткам метода можно отнести его неоднозначность при дисконтировании отдельно денежных притоков и оттоков.

### Внутренняя норма рентабельности (Internal Rate of Return, IRR)

Под внутренней нормой рентабельности, или внутренней нормой прибыли, инвестиций (IRR) понимают значение ставки дисконтирования, при котором  $NPV$  проекта равен нулю:

$$IRR = i, \text{ при котором } NPV = f(i) = 0.$$

Смысл расчета этого коэффициента при анализе эффективности планируемых инвестиций заключается в следующем: IRR показывает максимально допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть ассоциированы с данным проектом. Например, если проект полностью финансируется за счет ссуды коммерческого банка, то значение IRR показывает верхнюю границу допустимого уровня банковской процентной ставки, превышение которой делает проект убыточным.

На практике любое предприятие финансирует свою деятельность из различных источников. В качестве платы за пользование авансированными в деятельность предприятия

финансовыми ресурсами оно уплачивает проценты, дивиденды, вознаграждения и т.п., то есть несет некоторые обоснованные расходы на поддержание своего экономического потенциала. Показатель, характеризующий относительный уровень этих доходов, можно назвать ценой авансированного капитала (capital cost, СС). Этот показатель отражает сложившийся на предприятии минимум возврата на вложенный в его деятельность капитал, его рентабельность и рассчитывается по формуле средней арифметической взвешенной.

Экономический смысл этого показателя заключается в следующем: предприятие может принимать любые решения инвестиционного характера, уровень рентабельности которых не ниже текущего значения показателя СС (цены источника средств для данного проекта). Именно с ним сравнивается показатель IRR, рассчитанный для конкретного проекта, при этом связь между ними такова:

- если  $IRR > CC$ , то проект следует принять;
- если  $IRR < CC$ , то проект следует отвергнуть;
- 0 если  $IRR = CC$ , то проект ни прибыльный, ни убыточный.

Еще один вариант интерпретации состоит в трактовке внутренней нормы прибыли как возможной нормы дисконта, при которой проект еще выгоден по критерию NPV. Решение принимается на основе сравнения IRR с нормативной рентабельностью; при этом, чем выше значения внутренней нормы рентабельности и больше разница между ее значением и выбранной ставкой дисконта, тем больший запас прочности имеет проект. Данный критерий является основным ориентиром при принятии инвестиционного решения инвестором, что вовсе не умаляет роли других критериев. Для расчета IRR с помощью таблиц дисконтирования выбираются два значения коэффициента дисконтирования  $r < i_2$  таким образом, чтобы в интервале  $(i_1, \dots, i_2)$  функция  $NPV = f(i)$  меняла свое значение с «+» на «-» или с «-» на «+». Далее применяют формулу:

$$IRR = r_1 + \frac{f(r_1)}{f(r_1) - f(r_2)} \times (r_2 - r_1),$$

где  $r_1$  — значение коэффициента дисконтирования, при котором  $f(i_1) > 0$  ( $f(i_1) < 0$ );  $r_2$  — значение коэффициента дисконтирования, при котором  $f(i_1) < 0$  ( $f(i_1) > 0$ ).

Точность вычислений обратно пропорциональна длине интервала  $(i_1, \dots, i_2)$ , а наилучшая аппроксимация достигается в случае, когда  $i_1$  и  $i_2$  — ближайшие друг к другу значения коэффициента дисконтирования, удовлетворяющие условиям.

Точный расчет величины IRR возможен только при помощи компьютера.

Соответствующее допущение метода определения внутренней ставки (вложение по внутренней процентной ставке), как правило, не представляется целесообразным. Поэтому метод определения внутренней нормы рентабельности без учета конкретных резервных инвестиций или другой модификации условий не следует применять для оценки абсолютной выгодности, если имеют место комплексные инвестиции и тем самым происходит процесс реинвестирования. При этом типе инвестиций возникает также проблема существования нескольких положительных или отрицательных внутренних процентных ставок, что может привести к сложности интерпретации результатов, полученных методом определения внутренней нормы рентабельности.

Метод определения внутренней нормы рентабельности для оценки относительной выгодности не следует применять, как отмечено выше, путем сравнения внутренних процентных ставок отдельных объектов. Вместо этого необходимо проанализировать инвестиции для определения разницы. Если речь идет об изолированно осуществляемых инвестициях, то можно сравнить внутреннюю процентную ставку с расчетной, чтобы сделать возможным сравнение выгодности. Если инвестиции для сравнения выгодности имеют комплексный характер, то применение метода определения рентабельности является нецелесообразным.

Преимуществом метода внутренней нормы рентабельности по отношению к методу чистого дисконтированного дохода является возможность его интерпретирования. Он

характеризует начисление процентов на затраченный капитал (рентабельность затраченного капитала).

Кроме этого, внутреннюю процентную ставку можно рассматривать в качестве критической процентной ставки для определения абсолютной выгодности инвестиционной альтернативы в случае, если применяется метод чистой текущей стоимости и не действует допущение о «надежных данных».

Таким образом, оценка инвестиций с помощью данного метода основана на определении максимальной величины ставки дисконтирования, при которой проекты останутся безубыточными.

Критерии NPV, IRR и PI, наиболее часто применяемые в инвестиционном анализе, являются фактически разными версиями одной и той же концепции, и поэтому их результаты связаны друг с другом. Таким образом, можно ожидать выполнения следующих математических соотношений для одного проекта:

- если  $NPV > 0$ , то  $IRR > CC(r)$ ;  $PI > 1$ ;
- если  $NPV < 0$ , то  $IRR < CC(r)$ ;  $PI < 1$ ;
- если  $NPV = 0$ , то  $IRR = CC(r)$ ;  $PI = 1$ .

Существуют методики, которые корректируют метод IRR для применения в той или иной нестандартной ситуации. К одной из таких методик можно отнести метод модифицированной внутренней нормы рентабельности (MIRR).

### **Модифицированная внутренняя норма рентабельности (Modified Internal Rate of Return, MIRR)**

Модифицированная ставка доходности (MIRR) позволяет устранить существенный недостаток внутренней нормы рентабельности проекта, который возникает в случае неоднократного оттока денежных средств. Примером такого неоднократного оттока является приобретение в рассрочку или строительство объекта недвижимости, осуществляемое в течение нескольких лет. Основное отличие данного метода в том, что реинвестирование производится по безрисковой ставке, величина которой определяется на основе анализа финансового рынка.

В российской практике это может быть доходность срочного валютного вклада, предлагаемого Сбербанком России. В каждом конкретном случае аналитик определяет величину безрисковой ставки индивидуально, но, как правило, ее уровень относительно невысок.

Таким образом, дисконтирование затрат по безрисковой ставке дает возможность рассчитать их суммарную текущую стоимость, величина которой позволяет более объективно оценить уровень доходности инвестиций, и является более корректным методом в случае принятия инвестиционных решений с нерелевантными (неординарными) денежными потоками.

### **Дисконтированный срок окупаемости инвестиции (Discounted Payback Period, DPP)**

Дисконтированный срок окупаемости инвестиции (Discounted Payback Period, DPP) устраняет недостаток статического метода срока окупаемости инвестиций и учитывает стоимость денег во времени, а соответствующая формула для расчета дисконтированного срока окупаемости, DPP, имеет вид:

$$DPP = \min n, \text{при котором } \sum P_k \frac{1}{(1+r)^k} \geq I_0.$$

Очевидно, что в случае дисконтирования срок окупаемости увеличивается, то есть всегда  $DPP > PP$ .

Простейшие расчеты показывают, что такой прием в условиях низкой ставки дисконтирования, характерной для стабильной западной экономики, улучшает результат на неощутимую величину, но для значительно большей ставки дисконтирования, характерной для российской экономики, это дает значительное изменение расчетной величины срока

окупаемости. Иными словами, проект, приемлемый по критерию РР, может оказаться неприемлемым по критерию DPP.

При использовании критериев РР и DPP в оценке инвестиционных проектов решения могут приниматься исходя из следующих условий:

а) проект принимается, если окупаемость имеет место;

б) проект принимается только в том случае, если срок окупаемости не превышает установленного для конкретной компании предельного срока.

В общем случае определение периода окупаемости носит вспомогательный характер относительно чистой текущей стоимости проекта или внутренней нормы рентабельности. Кроме того, недостаток такого показателя, как срок окупаемости, заключается в том, что он не учитывает последующих притоков денежных средств, а потому может служить неверным критерием привлекательности проекта.

Еще один существенный недостаток критерия «срок окупаемости» в том, что, в отличие от показателя NPV, он не обладает свойством аддитивности. В связи с этим при рассмотрении комбинации проектов с данным показателем необходимо обращаться осторожно, учитывая это его свойство.

Однако критерий «срок окупаемости» безразличен к величине первоначальных инвестиций и не учитывает абсолютного объема вложений. Таким образом, данный показатель может быть использован только для анализа инвестиций со сравнимым объемом первоначальных вложений.

В некоторых случаях применение критерия «срок окупаемости» может иметь решающее значение для целей принятия решений по инвестированию. В частности, так может случиться, если инвестиции сопряжены с высоким риском, и тогда чем короче срок окупаемости, тем такой проект предпочтительнее. Кроме того, руководство компаний может иметь некий лимит по срокам окупаемости, и связано это прежде всего с проблемой ликвидности, поскольку главная задача компаний — чтобы инвестиции окупились как можно скорее. Таким образом, критерии РР и DPP позволяют судить о ликвидности и рискованности проекта следующим образом: чем короче срок окупаемости, тем менее рискован проект; более ликвиден тот проект, у которого меньше срок окупаемости. Данные критерии целесообразно применять, когда компания заинтересована в увеличении ликвидности, а также в отраслях, инвестиции в которые связаны с высоким уровнем риска (например, в отраслях с быстрой сменой технологий: компьютерные системы, мобильная связь и т.д.).

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 1 (С3-1) Проект: основные понятия

### 1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

1. Что такое проект.
2. Проект как объект управления.
3. Типы и особенности технологических, организационных, социальных, инновационных проектов.
4. Жизненный цикл проекта.
5. Окружение проекта

Типовые тесты (для контроля знаний)

#### 1. Приведите пример *РЕАЛЬНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ* в АПК

---

#### 2. ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЕКТ:

- 1) пакет документов;
- 2) комплекс взаимосвязанных мероприятий;
- 3) предложения по снижению затрат на производство;
- 4) предложения по освоению нового рынка сбыта.

#### 3. СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОЕКТА:

- идентификация
- подготовка
- разработка бизнес-плана
- экспертиза
- разработка проектной документации
- реализация
- эксплуатация
- оценка результатов

#### 4. ТИПЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОМПОНЕНТОВ ПРОЕКТА:

- 1) взаимодополнение;
- 2) взаимозамещение;
- 3) конкуренция;
- 4) независимость
- 5) последовательная реализация;
- 6) параллельная реализация.

#### 5. АСПЕКТЫ АНАЛИЗА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ:

- 1) коммерческий;
- 2) маркетинговый;
- 3) институциональный (организационный);
- 4) технический;
- 5) социальный;
- 6) экологический;
- 7) психологический;
- 8) финансовый;
- 9) экономический (общественный, народнохозяйственный);

бюджетный.

2. Краткое описание проводимого занятия

1. Ознакомление с теоретическими основами проекта как объекта управления.
2. Рассмотреть вопросы, связанные с классификацией проектов, жизненным циклом проекта и окружением проекта.
3. С помощью устного опроса и (или) тестирования оценить уровень усвоения студентами изученного материала.

3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия.

Практическое занятие 4 (С3-4) Разработка проекта

1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

1. Управление разработкой проекта
2. Планирование проекта.
3. Планирование предметной области проекта.
4. Планирование проекта по временным параметрам.
5. Планирование стоимости в проекте.
6. Разработка сводного плана УП.
7. Определение качества проекта.
8. Проектирование информационного обеспечения проекта.

Типовые тесты (для контроля знаний)

1. ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА РЕКОНСТРУКЦИИ ДОИЛЬНОГО ЗАЛА НЕОБХОДИМО УЧЕСТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОДАЖИ СОСЕДНЕМУ ХОЗЯЙСТВУ СТАРОГО ДОИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ. К КАКОМУ ВИДУ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЛЕДУЕТ ИХ ОТНЕСТИ?

- a) финансовая деятельность;
- б) инвестиционная деятельность;
- в) производственно-сбытовая деятельность.

2. ТРАКТОР С ИЗНОШЕННОЙ ХОДОВОЙ ЧАСТЬЮ ПО ПРОЕКТУ РЕШЕНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ В КАЧЕСТВЕ СТАЦИОНАРНОГО ДВИГАТЕЛЯ В СИСТЕМЕ ОРОШЕНИЯ. ИМЕЕТСЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ВАРИАНТ УСТАНОВКИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ДВИГАТЕЛЯ, ИМЕЮЩЕГО ТЕ ЖЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ЧТО И ДВИГАТЕЛЬ ТРАКТОРА. КАК ВЛИЯЕТ НА ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ОСУЩЕСТВИМОСТИ (РЕАЛИЗУЕМОСТИ) ПРОЕКТА РАЗМЕР ЗАТРАТ НА ПОКУПКУ И ДОСТАВКУ В ХОЗЯЙСТВО ЭТОГО СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ДВИГАТЕЛЯ?

- a) на показатели эффективности:
  - не влияет;
  - чем выше стоимость, тем выше эффективность;
  - чем выше стоимость, тем ниже эффективность.
- б) на показатель финансовой реализуемости:
  - не влияет;
  - чем выше стоимость, тем выше реализуемость;
  - чем выше стоимость, тем ниже реализуемость.

3. ТРАКТОР С ИЗНОШЕННОЙ ХОДОВОЙ ЧАСТЬЮ ПО ПРОЕКТУ РЕШЕНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ В КАЧЕСТВЕ СТАЦИОНАРНОГО ДВИГАТЕЛЯ В СИСТЕМЕ

ОРОШЕНИЯ. ИМЕЕТСЯ ТАКЖЕ ВОЗМОЖНОСТЬ ПРОДАТЬ ЭТУ ТРАКТОР СОСЕДНЕМУ ХОЗЯЙСТВУ, А ВМЕСТО НЕГО КУПИТЬ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ. КАК ВЛИЯЕТ НА ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ОСУЩЕСТВИМОСТИ (РЕАЛИЗУЕМОСТИ) ПРОЕКТА РАЗМЕР ВЫРУЧКИ ОТ ВОЗМОЖНОЙ ПРОДАЖИ ТРАКТОРА?

- а) на показатели эффективности:
  - не влияет;
  - чем выше выручка, тем выше эффективность;
  - чем выше выручка, тем ниже эффективность.
- б) на показатель финансовой реализуемости:
  - не влияет;
  - чем выше выручка, тем выше реализуемость;
  - чем выше выручка, тем ниже реализуемость.

4. НЕСКОЛЬКО СОСЕДНИХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РАССМАТРИВАЮТ ВАРИАНТ ОРГАНИЗАЦИИ НОВОГО АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ПРОИЗВОДИМОЙ ИМИ ПРОДУКЦИИ. ЕСЛИ ОНИ (КАК АКЦИОНЕРЫ) ПРИМУТ РЕШЕНИЕ ОБ УВЕЛИЧЕНИИ РАЗМЕРА ДИВИДЕНДОВ, ТО КАК ЭТО ОТРАЗИТСЯ НА ПОКАЗАТЕЛЯХ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА:

- а) "до финансирования" (т.е. до рассмотрения вопросов об источниках и схеме финансирования проекта):
  - показатели эффективности не изменяются;
  - значения показателей эффективности возрастут;
  - значения показателей эффективности снизятся;
- б) "после финансирования" (т.е. с учетом конкретной схемы финансирования проекта) с позиции нового акционерного общества;
  - показатели эффективности не изменяются;
  - значения показателей эффективности возрастут;
  - значения показателей эффективности снизятся;
- в) "после финансирования" с позиции предприятий-учредителей нового акционерного общества:
  - показатели эффективности не изменяются;
  - значения показателей эффективности возрастут;
  - значения показателей эффективности снизятся.

## 2. Краткое описание проводимого занятия

1. Ознакомление с теоретическими основами разработки инвестиционного проекта и управления этой фазой.
2. Рассмотреть вопросы, связанные с планированием проекта, предметной области, временем реализации проекта, стоимостью и качеством. Информационное обеспечение управлением.
3. С помощью устного опроса и (или) тестирования оценить уровень усвоения студентами изученного материала.

## 3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия.

## Практическое занятие 7 (С3-7) Инвестиционные потребности проекта и источники их финансирования

### 1. Задания для работы

#### Вопросы к занятию:

1. Определение инвестиционных потребностей
2. Расчёт источников финансирования
3. Выбор источников финансирования

#### Типовые тесты (для контроля знаний)

1. Вы имеете 10 млн. руб. и хотели бы удвоить эту сумму через 5 лет. Каково минимально приемлемое значение процентной ставки?
2. Банк предлагает 15% годовых. Чему должен быть равен изначальный вклад, чтобы через 3 года иметь на счете 5 млн. руб.
3. Какая сумма предпочтительнее при ставке 9% - 1000 руб. сегодня или 2000 через 8 лет?
4. Рассчитайте наращенную сумму с исходной суммы в 2 млн. руб. при размещении ее в банке на условиях начисления сложных процентов, если годовая ставка 15%, а периоды наращения 90 дн., 180 дн., 1 год, 5 лет, 10 лет.
5. Приведены данные о денежных потоках (руб.):

Поток	Год				
	1	2	3	4	5
А	100	200	200	300	300
Б	600	-	-	-	-
В	-	-	-	-	1200
Г	200	-	200	-	200

Рассчитайте для каждого потока показатели FV при  $r = 12\%$  и PV при  $r = 15\%$  для двух случаев: а) потоки имеют место в начале года; б) потоки имеют место в конце года.

6. Анализируются два варианта накопления средств по схеме аннуитета (поступление денежных средств осуществляется в конце соответствующего временного интервала):

План 1: вносится вклад на депозит 500 руб. каждые полгода при условии, что банк начисляет 8% годовых с полугодовым начислением процентов.

План 2: делается ежегодный вклад в размере 1000 руб. на условиях 9% годовых при ежегодном начислении процентов.

Определите:

а) какая сумма будет на счете через 10 лет при реализации каждого плана? Какой план более предпочтителен?

б) изменится ли ваш выбор, если процентная ставка в плане 2 будет снижена до 8,5%?

#### 2. Краткое описание проводимого занятия

1. Ознакомление с теоретическими основами финансирования инвестиционных проектов.
2. Рассмотреть вопросы, связанные с расчетом источников финансирования и их выбором.
3. С помощью устного опроса и (или) тестирования оценить уровень усвоения студентами изученного материала.

#### 3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия.

## Практическое занятие 8 (С3-8) Наращивание и дисконтирование в проектных расчётах

### 1. Задания для работы

#### Вопросы к занятию:

1. Теория процентов
2. Влияние инфляции на будущую стоимость денег
3. Наращение денежных потоков
4. Дисконтирование денежных потоков
5. Практическое применение наращения и дисконтирования денежных потоков

#### Типовые тесты (для контроля знаний)

1. Текущая цена одной обыкновенной акции компании составляет 34 рубля. Ожидаемая в следующем году величина дивиденда 2.34 рубля. Кроме того, предприятие планирует ежегодный прирост дивидендов 2%. Определить стоимость обыкновенного капитала предприятия.

2. Предприятие 1 является относительно стабильной компанией с величиной  $\beta = 0,8$ , а предприятие 2 в последнее время испытывало колебания состояния роста и падения своих доходов, что привело к величине  $\beta = 1,8$ . Величина процентной ставки безрискового вложения капитала равна 5.6%, а средняя по фондовому рынку - 13.4%. Определить стоимость капитала компаний с помощью ценовой модели капитальных активов. Дать интерпретацию полученным значениям стоимостей капиталов

3. Ожидается, что прибыль, дивиденды и рыночная цена акции компании будут иметь ежегодный рост на 4 процента. В настоящее время акции компании продаются по 16 рублей за штуку, ее последний дивиденд составил 1.80 рубля и компания выплатит 1.88 рубля в конце текущего года.

а). Используя модель прогнозируемого роста дивидендов определите стоимость собственного капитала предприятия.

б). Показатель бета для компании составляет 1.68, величина процентной ставки безрискового вложения капитала равна 9%, а средняя по фондовому рынку - 13%. Оцените стоимость собственного капитала компании, используя ценовую модель капитальных активов.

в). Средняя прибыльность на рынке ссудного капитала составляет 11.75 процентов, и предприятие рассматривает возможную премию за риск в объеме 4 процентов. Какова будет оценка стоимости капитала с помощью модели премии за риск?

г). Сравните полученные оценки. Какую из них следует принять при оценке эффективности инвестиций?

#### 2. Краткое описание проводимого занятия

1. Ознакомление с теоретическими основами дисконтирования и наращения денежных потоков.

2. Рассмотреть вопросы, связанные с применением основных основных методов оценки эффективности проекта.

3. С помощью устного опроса и (или) тестирования оценить уровень усвоения студентами изученного материала.

#### 3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия.

## Практическое занятие 9 (С3-9) Методы оценки эффективности проектов

### 1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

1. Метод дисконтирования периода окупаемости
2. Метод чистого современного значения
3. Внутренняя норма прибыльности
4. Влияние инфляции на оценку эффективности инвестиций

### Типовые тесты (для контроля знаний)

**1.** Предприятие требует как минимум 18 процентов отдачи при инвестировании собственных средств. В настоящее время предприятие располагает возможностью купить новое оборудование стоимостью 84500 руб. Использование этого оборудования позволит увеличить объем выпускаемой продукции, что в конечном итоге приведет к 17000 руб. дополнительного годового денежного дохода в течение 15 лет использования оборудования. Вычислите чистое современное значение проекта, предположив, что после окончания проекта оборудование может быть продано по остаточной стоимости 2500 руб..

**2.** Предприятие планирует новые капитальные вложения в течение трех лет: 90000 в первом году, 70000 - во втором и 50000 руб.- третьем. Инвестиционный проект рассчитан на 10 лет с полным освоением вновь введенных мощностей лишь на пятом году, когда планируемый годовой чистый денежный доход составит 75000 руб. Нарастание чистого годового денежного дохода в первые четыре года по плану составит 40%, 50%, 70%, 90% соответственно по годам от первого до четвертого. Предприятие требует как минимум 18 процентов отдачи при инвестировании денежных средств.

Необходимо определить

- чистое современное значение инвестиционного проекта,
- дисконтированный срок окупаемости.

Как изменится Ваше представление об эффективности проекта, если требуемый показатель отдачи составит 20%.

**3.** Предприятие имеет два варианта инвестирования имеющихся у него 200000 руб.. В первом варианте предприятие вкладывает в основные средства, приобретая новое оборудование, которое через 6 лет (срок инвестиционного проекта) может быть продано за 14000 руб.; чистый годовой денежный доход от такой инвестиции оценивается в 53000 руб..

Согласно второму варианту предприятие может инвестировать деньги частично (40000 руб.) в приобретение новой оснастки, а оставшуюся сумму в рабочий капитал (товарно-материальные запасы, увеличение дебиторских). Это позволит получать 34000 руб. годового чистого денежного дохода в течение тех же шести лет. Необходимо учесть, что по окончании этого периода рабочий капитал высвобождается (продаются товарно-материальные запасы, закрываются дебиторские счета).

Какой вариант следует предпочесть, если предприятие рассчитывает на 14% отдачи на инвестируемые им денежные средства? Воспользоваться методом чистого современного значения.

### 2. Краткое описание проводимого занятия

1. Ознакомление с теоретическими основами оценки экономической эффективности проекта.

2. Рассмотреть вопросы, связанные с применением основных методов оценки эффективности проекта.

3. С помощью устного опроса и (или) тестирования оценить уровень усвоения

студентами изученного материала.

### 3.Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия.

Практическое занятие 10 (С3-10) Алгоритм оценки экономической эффективности проекта

#### 1. Задания для работы

Вопросы к занятию:

1. Прогноз прибыли от реализации проекта
2. Анализ безубыточности
3. Анализ операционного рычага
4. Традиционная схема расчёта показателей
5. Схема собственного капитала
6. Комплексная оценка эффективности инвестиционного проекта

Типовые тесты (для контроля знаний)

1) На какие виды делятся показатели эффективности инвестиционных проектов согласно методическим рекомендациям:

1. показатели коммерческой эффективности
2. показатели бюджетной эффективности
3. показатели экономической эффективности
4. все ответы верны

2) По каким признакам можно классифицировать показатели эффективности инвестиций?

1. по вид обобщающего показателя, выступающего в качестве критерия экономической эффективности инвестиций
2. по методу сопоставления разновременных денежных затрат и результатов
3. 1 и 2
4. верного ответа нет

3) Что понимается под сроком окупаемости затрат?

1. период времени от момента реализации проекта до того момента эксплуатации объекта, в который доходы от эксплуатации становятся равными первоначальным

2. период времени от момента реализации проекта до того момента эксплуатации объекта, в который доходы от эксплуатации становятся меньшими первоначальным

3. период времени от момента реализации проекта до того момента эксплуатации объекта, в который доходы от эксплуатации становятся большими первоначальным

4. верного ответа нет

4) Аналогичное название коэффициента эффективности инвестиций

1. учетная норма прибыли
2. коэффициент рентабельности проекта
3. 1 и 2
4. верного ответа нет

5) Величина чистого дисконтированного дохода рассчитывается как

1. разность дисконтированных денежных потоков доходов и расходов производимых в процессе реализации инвестиций за прогнозируемый период.

2. сумма дисконтированных денежных потоков доходов и расходов производимых в процессе реализации инвестиций за прогнозируемый период
3. верного ответа нет
4. отношение дисконтированных денежных потоков доходов и расходов производимых в процессе реализации инвестиций за прогнозируемый период.
- 6) Дисконтирование в переводе с англ. Языка означает:
1. уменьшение
  2. увеличение
  3. приспособление
  4. эффективность инвестиций
- 7) Не верным условием принятия проекта является:
1. если  $PI > 1$ , то проект следует принять
  2. если  $PI < 1$ , то проект следует отвергнуть
  3. если  $PI = 1$ , проект ни прибыльный, ни убыточный
4. если  $PI \geq 1$ , то проект следует отвергнуть
- 8) Под внутренней нормой рентабельности понимают:
1. значение ставки дисконтирования
  2. цену авансированного капитала
  3. индекс доходности
  4. нет верного ответа
- 9) Внутренняя норма рентабельности показывает:
1. Минимально допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть ассоциированы с данным проектом
  2. средний допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть ассоциированы с данным проектом
  3. максимальный допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть ассоциированы с данным проектом
  4. нет верного ответа
- 10) Дисконтированный срок окупаемости инвестиций усиливает:
1. скорость обращения денежных средств
  2. денежную массу в обороте
  3. стоимость денег во времени
  4. нет верного ответа

## 2. Краткое описание проводимого занятия

1. Ознакомление с методологическими основами оценки экономической эффективности инвестиционного проекта.
2. Рассмотреть вопросы, связанные с расчетом основных показателей эффективности инвестиционного проекта.
3. С помощью устного опроса и (или) тестирования оценить уровень усвоения студентами изученного материала.

## 3. Результаты и выводы

Усвоение студентами знаний по теме практического занятия.