

**Е.А. Боргардт**

# **ЭКОНОМИКА**

## **АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

---

*Учебно-методическое пособие  
по выполнению курсовой работы  
для студентов всех форм обучения специальности 190601  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»*

Тольятти  
ТГУ  
2008

**Федеральное агентство по образованию  
Тольяттинский государственный университет  
Кафедра «Менеджмент организации»**

**Е.А. Боргардт**

**ЭКОНОМИКА  
АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

**Учебно-методическое пособие  
по выполнению курсовой работы  
для студентов всех форм обучения специальности 190601  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»**

Тольятти  
ТГУ  
2008

УДК 629  
ББК 39  
Б82

Рецензент:  
кандидат экономических наук, профессор  
Тольяттинского государственного университета *Н.М. Мурахтанова*.

**Б82** Боргардт, Е.А. Экономика автотранспортного предприятия : учеб.-метод. пособие по выполнению курсовой работы для студентов всех форм обучения спец. 190601 «Автомобили и автомобильное хозяйство» / Е.А. Боргардт. — Тольятти : ТГУ, 2008. — 56 с.

В учебно-методическом пособии представлена цель, даны общие требования, структура и содержание курсовой работы, а также рекомендации к выполнению основных разделов.

Предназначено для студентов всех форм обучения специальности 190601 «Автомобили и автомобильное хозяйство».

Рекомендовано к изданию методической комиссией института финансов, экономики и управления Тольяттинского государственного университета.

© Тольяттинский государственный университет, 2008  
© Е.А. Боргардт, 2008

## ВВЕДЕНИЕ

Курсовая работа по дисциплине «Экономика автотранспортного предприятия» предусмотрена учебным планом специальности 190601 «Автомобили и автомобильное хозяйство».

Курсовая работа является самостоятельной комплексной работой студента, отражающей степень усвоения им данной дисциплины и способность использовать полученные знания при принятии управленческих решений, связанных с инвестиционной деятельностью.

Задание на выполнение курсовой работы выдается студентам очной формы обучения в 6-м семестре, а студентам-заочникам – в 7-м семестре.

Основные задачи курсовой работы:

- 1) закрепить теоретические знания по экономическому обоснованию целесообразности внедрения услуги на СТОА;
- 2) освоить методику расчета производственной программы, капитальных вложений, себестоимости услуги, оценить коммерческую эффективность инвестирования проекта;
- 3) подготовить методическую основу для дипломного проектирования;
- 4) овладеть техникой выполнения расчетов по определению экономической эффективности проекта (в качестве программного обеспечения рекомендуется использовать матрицу расчета, выполненную в Microsoft Excel).

# **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

## **1.1. Задание**

Обосновать целесообразность внедрения услуги на станцию технического обслуживания (СТОА) для работы с заданным количеством жителей.

## **1.2. Содержание работы**

Курсовая работа по дисциплине «Экономика автотранспортного предприятия» включает:

- 1) краткую характеристику технологического процесса, обоснование необходимости капитальных вложений с указанием источника финансирования;
- 2) расчёт необходимого количества оборудования и коэффициента его загрузки на основе годовой программы оказания услуг;
- 3) определение размера прямых и сопутствующих капитальных вложений;
- 4) расчет технологической себестоимости и составление калькуляции услуги;
- 5) определение цены услуги на основе затратного метода;
- 6) определение безубыточного объема оказания услуги аналитическим и графическим методами;
- 7) оценку коммерческой эффективности инвестиционного проекта на основе метода дисконтирования денежных потоков в течение жизненного цикла проекта;
- 8) анализ полученных результатов и заключение о целесообразности внедрения данной услуги на СТОА.

## **1.3. Организация выполнения курсовой работы**

1. Расчет экономической эффективности внедрения услуги на СТОА осуществляется в соответствии с назначенным руководителем вариантом и исходными данными, приведенными в конце пособия в приложениях.

2. Основной формой контроля над выполнением курсовой работы являются индивидуальные консультации (согласно графику).

3. Выполненная курсовая работа предъявляется руководителю на проверку и защиту не позднее зачетной недели.

## 1.4. Оформление курсовой работы

Общие требования к выполнению текстовых документов устанавливаются ГОСТ 2.105-95.

Текстовые документы подразделяются на документы, содержащие сплошной текст (технические условия, паспорта, расчеты, пояснительные записки, инструкции и т. п.), и документы, содержащие текст, разбитый на параграфы (спецификации, ведомости таблицы и т. п.).

Для размещения утверждающих и согласующих подписей к текстовым документам рекомендуется составлять титульный лист. Текст документа при необходимости разделяют на разделы и подразделы. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанными с абзачного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер раздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Расстояние между заголовком и текстом при выполнении документа машинописным способом должно быть равно 3–4 интервалам, при выполнении рукописным способом — 15 мм. Расстояние между заголовками раздела и подраздела — 2 интервала, при выполнении рукописным способом — 8 мм.

Каждый раздел текстового документа рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Слово «Содержание» записывают в виде заголовка (симметрично тексту) с прописной буквы. Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной буквы. Содержание включают в общее количество листов данного документа (части).

В конце текстового документа приводится список литературы, которая была использована при составлении документа. Список литературы включают в содержание документа.

Нумерация страниц документа и приложений, входящих в состав курсовой работы, должна быть сквозная.

В документе следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417. Применение в одном документе разных систем обозначения физических величин не допускается.

В тексте документа числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти — словами.

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами.

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

В конце курсовой работы прилагается библиографический список, оформлять который следует по ГОСТ 7.1-2003.

Библиографический список рекомендуется построить по алфавитному принципу. Описания источников располагают согласно алфавиту фамилий авторов или заглавий изданий (если автор отсутствует). Названия произведений авторов-однофамильцев располагают согласно алфавиту их инициалов, а работы одного автора — в хронологии их опубликования. Источники на иностранном языке размещают по алфавиту после перечня источников на русском языке. Например:

1. Экономика автомобильного транспорта / А.Г. Будрин [и др.]. — М. : Академия, 2005. — 320 с. — ISBN 5-7695-2195-3.

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

## 2. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 2.1. Краткая характеристика технологического процесса

Студент должен описать проектируемый процесс с точки зрения его материалоемкости, трудоемкости, расходов на содержание оборудования; определить, какие статьи затрат будут включены в технологическую себестоимость. Рекомендуется определить состав капитальных вложений, необходимых для оказания разрабатываемого вида услуг, источники инвестиций и перечислить участников проекта. Студент должен указать, на основе каких экономических показателей будет обоснована целесообразность внедрения проектного решения.

### 2.2. Инвестиционный проект

Нижеприведенные определения соответствуют определениям Федерального закона «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений» от 25 февраля 1999 г. № 39-ФЗ, а в тех случаях, когда в законе отсутствуют необходимые определения, основываются на его смысле.

**Проект.** Этот термин можно понимать в двух смыслах:

- как комплект документов, содержащих формулирование цели предстоящей деятельности и определение комплекса действий, направленных на ее достижение;
- как сам этот комплекс действий (работ, услуг, приобретений, управленческих операций и решений), направленных на достижение сформулированной цели, т. е. как документацию и как деятельность.

В настоящих рекомендациях во всех случаях, кроме оговоренных особо, термин «проект» употребляется во втором смысле, в смысле «деятельность».

**Общественная значимость (масштаб) проекта** определяется влиянием результатов его реализации на хотя бы один из (внутренних или внешних) рынков: финансовых, продуктов и услуг, труда и так далее, а также на экологическую и социальную обстановку.

В зависимости от значимости (масштаба) проекты подразделяются:

- на **глобальные**, реализация которых существенно влияет на экономическую, социальную или экологическую ситуацию на Земле;
- **народнохозяйственные**, реализация которых существенно влияет на экономическую социальную или экологическую ситуацию в стране; при их оценке можно ограничиться учетом только этого влияния;
- **крупномасштабные**, реализация которых существенно влияет на экономическую, социальную или экологическую ситуацию в отдельных



регионах или отраслях страны; при их оценке можно не учитывать влияние этих проектов на ситуацию в других регионах или отраслях;

– **локальные**, реализация которых не оказывает существенного влияния на экономическую, социальную и экологическую ситуацию в регионе и не изменяет уровень и структуру цен на товарных рынках.

**Инвестиции** – средства (денежные средства, ценные бумаги, иное имущество, в том числе имущественные права, имеющие денежную оценку), вкладываемые в объекты предпринимательской и/или иной деятельности с целью получения прибыли и/или достижения иного полезного эффекта.

Существуют следующие **источники инвестиций**:

1. Средства, образующиеся в ходе осуществления проекта. Они могут быть использованы в качестве инвестиций (в случаях, когда инвестирование продолжается после ввода фондов в действие) и в общем случае включают прибыль и амортизацию производственных фондов. Использование этих средств называется **самофинансированием** проекта.

2. Средства, внешние по отношению к проекту, к которым относятся:

– средства инвесторов (в том числе собственные средства действующего предприятия – участника проекта), образующие **акционерный капитал** проекта. Эти средства не подлежат возврату: предоставившие их физические и/или юридические лица являются совладельцами созданных производственных фондов и потребителями получаемого за счет их использования **чистого дохода**;

– **субсидии** – средства, предоставляемые на безвозмездной основе: ассигнования из бюджетов различных уровней, фондов поддержки предпринимательства, благотворительные и иные взносы организаций всех форм собственности и физических лиц, включая международные организации и финансовые институты;

– **денежные заемные средства** (кредиты, займы), подлежащие возврату на заранее определенных условиях (график погашения, процентная ставка);

– средства в виде имущества, предоставляемого в **аренду (лизинг)**. Условия возврата этих средств определяются договором аренды (лизинга).

Субсидии, денежные заемные средства, средства, предоставляемые в аренду (лизинг), не входят в акционерный капитал проекта и не дают права на участие в доходе проекта.

**Капитальные вложения** – инвестиции в основной капитал (основные средства), в том числе затраты на новое строительство, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий, приобретение машин, оборудования, инструмента, инвентаря, проектно-изыскательские работы (ПИР) и другие затраты.

**Капиталообразующие инвестиции** — инвестиции, состоящие из капитальных вложений, оборотного капитала, а также иных средств, необходимых для проекта.

**Инвестиционный проект (ИП)** — обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений, в том числе необходимая проектно-сметная документация, разработанная в соответствии с законодательством РФ и утвержденными в установленном порядке стандартами (нормами и правилами), а также описанием практических действий по осуществлению инвестиций (бизнес-план). Инвестиционный проект всегда порождается некоторым **проектом** (понимаемым в смысле второго определения), обоснование целесообразности и характеристики которого он содержит.

**Финансовая реализуемость инвестиционного проекта** — обеспечение такой структуры денежных потоков, при которой на каждом шаге расчета имеется достаточное количество денег для осуществления *проекта, порождающего этот ИП*.

**Проектные материалы** — документ или система документов, содержащих описание и обоснование проекта. Этим термином охватываются как документы, обязательные при проектировании объектов капитального строительства, так и дополнительные материалы, разрабатываемые участниками проекта при экспертизе, подготовке к реализации и в процессе реализации проектов. Проектные материалы должны содержать информацию, необходимую для оценки эффективности ИП. Предполагается, что проектные материалы содержат всю необходимую информацию о технических, технологических и организационных характеристиках проекта.

**Организационно-экономический механизм реализации проекта** — форма взаимодействия участников проекта, фиксируемая в проектных материалах (а в отдельных случаях в уставных документах) в целях обеспечения реализуемости проекта и возможности измерения затрат и результатов каждого участника, связанных с реализацией проекта.

Организационно-экономический механизм реализации проекта в общем случае включает:

- нормативные документы, на основе которых осуществляется взаимодействие участников;
- обязательства, принимаемые участниками в связи с осуществлением ими совместных действий по реализации проекта, гарантии таких обязательств и санкции за их нарушение;
- условия финансирования инвестиций, в частности — основные условия кредитных соглашений (сроки кредита, процентная ставка, периодичность уплаты процентов и т. п.);
- особые условия оборота продукции и ресурсов между участниками (например, использование бартерного обмена, льготных цен

для взаимных расчетов, предоставление товарных кредитов безвозмездная передача основных средств в постоянное или временное пользование и т. п.);

- систему управления реализацией проекта, обеспечивающую (при возможных изменениях условий реализации проекта) должную синхронизацию деятельности отдельных участников, защиту интересов каждого из них и своевременную корректировку их последующих действий в целях успешного завершения проекта;

- меры по взаимной финансовой, организационной и иной поддержке (предоставление временной финансовой помощи, займов, отсрочек платежей и т. п.), включая меры государственной поддержки;

- основные особенности учетной политики каждого российского предприятия-участника, а также иностранных фирм-участников, получающих на российской территории доходы от участия в проекте.

Необходимость использования информации об организационно-экономическом механизме реализации проекта возникает прежде всего при оценке его коммерческой эффективности (для каждого участника проекта наиболее важными будут те элементы этого механизма, которые оказывают влияние на его затраты и доходы).

Отдельные элементы организационно-экономического механизма на стадии реализации проекта могут закрепляться и конкретизироваться в уставных документах и договорах между участниками.

**Участник проекта** — субъект инвестиционной деятельности по данному проекту. В число участников проекта входят перечисленные в Федеральном законе об инвестиционной деятельности субъекты инвестиционной деятельности, а также общество в целом.

**Акционер** — инвестор, владеющий акциями предприятия (организации), осуществляющего проект.

**Кредитор** (заимодавец) — инвестор, предоставляющий заемные средства для реализации проекта. Кредитор может одновременно получать права на определенную долю прибыли или производимой продукции, например, выступая в качестве акционера создаваемого предприятия или фирмы-заемщика.

Оценку реализуемости и эффективности проекта рекомендуется производить с учетом факторов **неопределенности и риска**.

**Неопределенность** — неполнота и/или неточность информации об условиях реализации проекта, осуществляемых затратах и достигаемых результатах.

**Риск** — неопределенность, связанная с возможностью возникновения в ходе осуществления проекта неблагоприятных ситуаций и последствий.

## 2.3. Оценка эффективности инвестиционного проекта (ИП). Определение и виды эффективности ИП

*Эффективность инвестиционного проекта* — категория, отражающая соответствие проекта, порождающего этот ИП, целям и интересам участников проекта. Для оценки эффективности ИП необходимо рассмотреть порождающий его проект за весь период жизненного цикла — от предпроектной проработки до прекращения (рис. 1).

Осуществление эффективных проектов увеличивает поступающий в распоряжение общества внутренний валовой продукт (ВВП), который затем делится между участвующими в проекте субъектами (фирмами, акционерами и работниками, банками, бюджетами разных уровней и пр.). Поступлениями и затратами этих субъектов определяются различные виды эффективности ИП.

Рекомендуется оценивать следующие *виды эффективности*:

- эффективность проекта в целом;
- эффективность участия в проекте.

1. *Эффективность проекта в целом* оценивается с целью определения потенциальной привлекательности проекта для возможных участников и поисков источников финансирования. Она включает в себя:

- *общественную* (социально-экономическую) эффективность проекта;
- *коммерческую* эффективность проекта.

Показатели *общественной эффективности* учитывают социально-экономические последствия осуществления ИП для общества в целом, в том числе как непосредственные результаты и затраты проекта, так и «внешние»; затраты и результаты в смежных секторах экономики, экологические, социальные и иные внеэкономические эффекты. «Внешние» эффекты рекомендуется учитывать в количественной форме при наличии соответствующих нормативных и методических материалов. В отдельных случаях, когда эти эффекты весьма существенны, при отсутствии указанных документов допускается использование оценок независимых квалифицированных экспертов. Если «внешние» эффекты не допускают количественного учета, следует провести качественную оценку их влияния. Эти положения относятся также к расчетам региональной эффективности.

Показатели *коммерческой эффективности проекта* учитывают финансовые последствия его осуществления для участника, реализующего ИП, в предположении, что он производит все необходимые для реализации проекта затраты и пользуется всеми его результатами.

Показатели эффективности проекта в целом характеризуют с экономической точки зрения технические, технологические и организационные проектные решения.

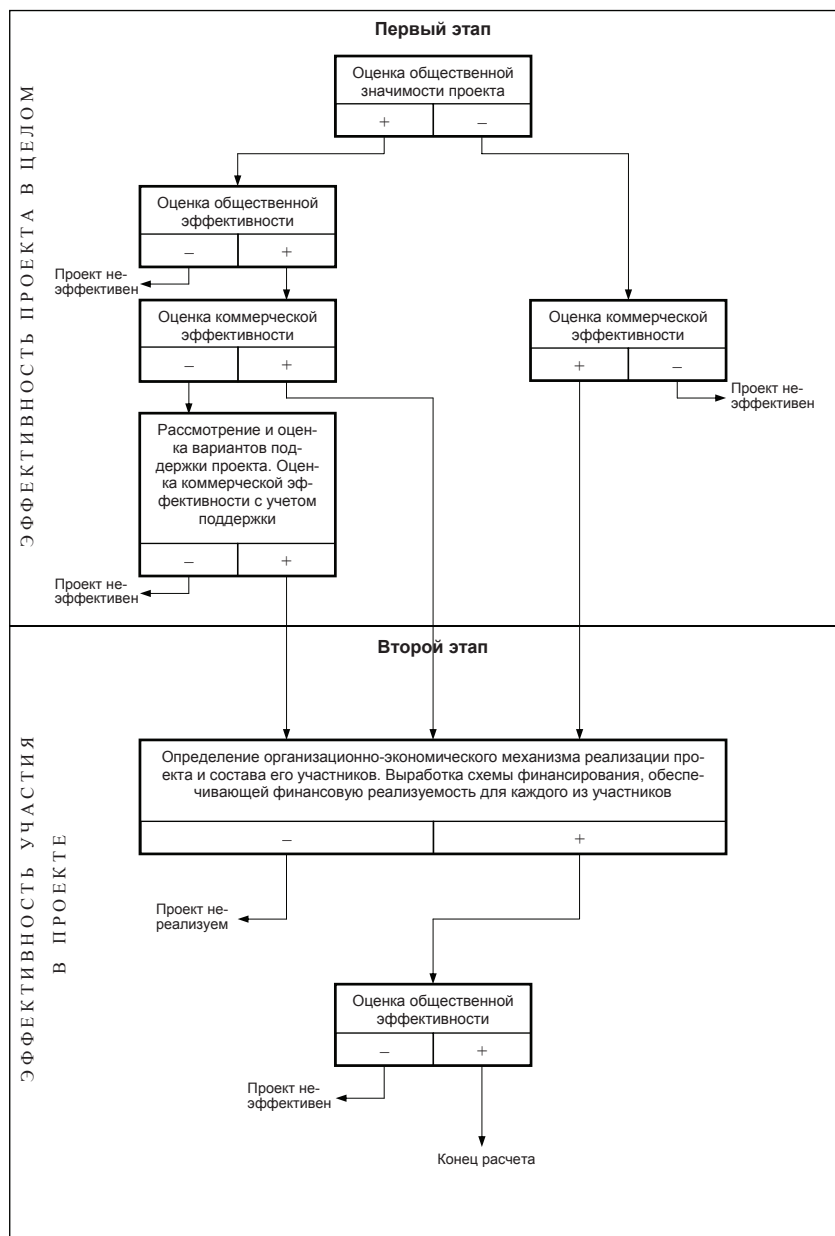


Рис. 1. Концептуальная схема оценки эффективности инвестиционного проекта

**2. Эффективность участия в проекте** определяется с целью проверки реализуемости ИП и заинтересованности в нем всех его участников.

Эффективность участия в проекте включает:

- эффективность участия *предприятий* в проекте (эффективность ИП для предприятий-участников);
- эффективность *инвестирования в акции* предприятия (эффективность для акционеров акционерных предприятий-участников ИП);
- эффективность *участия в проекте структур более высокого уровня* по отношению к предприятиям-участникам ИП, в том числе:
  - региональную и народнохозяйственную эффективность – для отдельных регионов и народного хозяйства РФ;

(В тех случаях, когда ИП затрагивает интересы не одной страны, а нескольких, общественная эффективность характеризует проект с точки зрения всей системы в целом. В случае же «чисто российского» ИП общественная эффективность совпадает с народнохозяйственной.)

– отраслевую эффективность – для отдельных отраслей народного хозяйства, финансово-промышленных групп, объединений предприятий и холдинговых структур;

– *бюджетную* эффективность ИП (эффективность участия государства в проекте с точки зрения расходов и доходов бюджетов всех уровней).

## 2.4. Основные принципы оценки эффективности

В основу оценок эффективности ИП положены следующие основные принципы, применимые к любым типам проектов независимо от их технических, технологических, финансовых, отраслевых или региональных особенностей:

**1) рассмотрение проекта на протяжении всего его жизненного цикла** (расчетного периода) – от проведения прединвестиционных исследований до прекращения проекта;

**2) моделирование денежных потоков**, включающих все связанные с осуществлением проекта денежные поступления и расходы за расчетный период с учетом возможности использования различных валют;

**3) сопоставимость условий сравнения различных проектов (вариантов проекта);**

**4) принцип положительности и максимума эффекта.** Для того чтобы ИП, с точки зрения инвестора, был признан эффективным, необходимо, чтобы эффект реализации порождающего его проекта был положительным; при сравнении альтернативных ИП предпочтение должно отдаваться проекту с наибольшим значением эффекта;

**5) учет фактора времени.** При оценке эффективности проекта должны учитываться различные аспекты фактора времени, в том числе динамичность (изменение во времени) параметров проекта и его экономического окружения; разрывы во времени между производством продукции или поступлением ресурсов и их оплатой; неравноценность разновременных затрат и/или результатов (предпочтительность более ранних результатов и более поздних затрат);

**6) учет только предстоящих затрат и поступлений.** При расчетах показателей эффективности должны учитываться только предстоящие в ходе осуществления проекта затраты и поступления, включая затраты, связанные с привлечением ранее созданных производственных фондов, а также предстоящие потери, непосредственно вызванные осуществлением проекта (например, от прекращения действующего производства в связи с организацией на его месте нового). Ранее созданные ресурсы, используемые в проекте, оцениваются не затратами на их создание, а *альтернативной стоимостью (opportunity cost)*, отражающей максимальное значение упущенной выгоды, связанной с их наилучшим возможным альтернативным использованием. Прошлые, уже осуществленные затраты, не обеспечивающие возможности получения альтернативных (т. е. получаемых вне данного проекта) доходов в перспективе (невозвратные затраты, sunk cost), в денежных потоках не учитываются и на значение показателей эффективности не влияют;

**7) сравнение «с проектом» и «без проекта».** Оценка эффективности ИП должна производиться сопоставлением ситуаций не «до проекта» и «после проекта», а «без проекта» и «с проектом»;

**8) учет всех наиболее существенных последствий проекта.** При определении эффективности ИП должны учитываться все последствия его реализации, как непосредственно экономические, так и внеэкономические (внешние эффекты, общественные блага). В тех случаях, когда их влияние на эффективность допускает количественную оценку, ее следует произвести. В других случаях учет этого влияния должен осуществляться экспертно;

**9) учет наличия разных участников проекта,** несовпадения их интересов и различных оценок стоимости капитала, выражающихся в индивидуальных значениях нормы дисконта;

**10) многоэтапность оценки.** На различных стадиях разработки и осуществления проекта (обоснование инвестиций, ТЭО, выбор схемы финансирования, экономический мониторинг) его эффективность определяется заново, с различной глубиной проработки;

**11) учет влияния на эффективность ИП потребности в оборотном капитале,** необходимом для функционирования создаваемых в ходе реализации проекта производственных фондов;

**12) учет влияния инфляции** (учет изменения цен на различные виды продукции и ресурсов в период реализации проекта) и возможности **использования при реализации проекта нескольких валют;**

**13) учет (в количественной форме) влияния неопределенностей и рисков,** сопровождающих реализацию проекта.

## **2.5. Общая схема оценки эффективности**

Перед проведением оценки эффективности экспертно определяется общественная значимость проекта. Общественно значимыми считаются крупномасштабные, народнохозяйственные и глобальные проекты

Далее оценка проводится в два этапа (см. схему на рис. 1).

*На первом этапе* рассчитываются показатели эффективности проекта в целом. Цель этого этапа — агрегированная экономическая оценка проектных решений и создание необходимых условий для поиска инвесторов. 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 общественная эффективность. При неудовлетворительной общественной эффективности такие проекты не рекомендуются к реализации и не могут претендовать на государственную поддержку. Если же их общественная эффективность оказывается достаточной, оценивается их коммерческая эффективность. При недостаточной коммерческой эффективности общественно значимого ИП рекомендуется рассмотреть возможность применения различных форм его поддержки, которые позволили бы повысить коммерческую эффективность ИП до приемлемого уровня.

Если источники и условия финансирования уже известны, оценку коммерческой эффективности проекта можно не производить.

*Второй этап оценки* осуществляется после выработки схемы финансирования. На этом этапе уточняется состав участников, определяются финансовая реализуемость и эффективность участия в проекте каждого из них (региональная и отраслевая эффективность, эффективность участия в проекте отдельных предприятий и акционеров, бюджетная эффективность и пр.).

Для локальных проектов на этом этапе определяется эффективность участия в проекте отдельных предприятий-участников, эффективность инвестирования в акции таких акционерных предприятий и эффективность участия бюджета в реализации проекта (бюджетная эффективность). Для общественно значимых проектов на этом этапе



в первую очередь определяется региональная эффективность, и в случае, если она удовлетворительна, дальнейший расчет производится так же, как и для локальных проектов. При необходимости на этом этапе может быть оценена также отраслевая эффективность проекта.

## **2.6. Особенности оценки эффективности на разных стадиях разработки и осуществления проекта**

Оценка эффективности ИП должна осуществляться на стадиях:

- разработки инвестиционного предложения и декларации о намерениях (экспресс-оценка инвестиционного предложения);
- разработки «Обоснования инвестиций»;
- разработки ТЭО (проекта);
- осуществления ИП (экономический мониторинг).

Принципы оценки эффективности ИП одинаковы на всех стадиях. Оценка может различаться по видам рассматриваемой эффективности, а также по набору исходных данных и степени подробности их описания.

На стадии разработки инвестиционного предложения во многих случаях можно ограничиться оценкой эффективности ИП в целом. Схема финансирования проекта может быть намечена в самых общих чертах (в том числе по аналогии, на основании экспертных оценок).

При разработке «Обоснования инвестиций» и ТЭО (проекта) должны оцениваться все приведенные выше виды эффективности. При этом:

- на стадии разработки обоснования инвестиций схема финансирования может быть ориентировочной;
- на стадии разработки ТЭО (проекта) должны использоваться реальные исходные данные, в том числе и по схеме финансирования.

В процессе экономического мониторинга ИП рекомендуется оценивать и сопоставлять с исходным расчетом только показатели эффективности участия предприятий в проекте. Если при этом обнаруживается, что показатели эффективности, полученные при исходном расчете, не достигаются, рекомендуется на основании расчета эффективности инвестиций для участников ИП с учетом только предстоящих затрат и результатов рассмотреть вопрос о целесообразности продолжения проекта, введения в него изменений и т. д. После чего следует пересчитать эффективность участия предприятия-проектостроителя и эффективность инвестирования в акции других участников (в частности, для оценки степени привлекательности проекта для акционеров).

### 3. ПРОЕКТНО-РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ

Технологический расчет СТО и заданного участка проводится по специальным дисциплинам. Исходные данные представлены в прил. 1, 2.

Методика расчета экономических показателей, необходимых для обоснования инвестиционного проекта, приведена в табл. 1–8.

Информация, требуемая для выполнения курсовой работы, содержится в прил 2–8.

Таблица 1

*Расчет необходимого количества оборудования  
и коэффициента его загрузки*

№	Наименование показателей	Расчетные формулы и расчет	Значение показателей
1.	Норма штучного времени, мин	$T_{\text{шт}} = T_{\text{оп}} \cdot \left(1 + \frac{a + b}{100}\right)$	
2.	Расчетное количество основного технологического оборудования по изменяющимся операциям техпроцесса обработки детали, шт.	$H_{\text{ОБ.РАСЧ}} = \sum \frac{T_{\text{шт}} \cdot Q}{\Phi_{\text{Э}} \cdot 60 \cdot K_{\text{ВН}}},$	
3.	Принятое количество оборудования, шт.	Расчетное количество округляется до ближайшего, $H_{\text{ОБ.ПРИН}}$	
4.	Коэффициент загрузки оборудования	$K_3 = \frac{H_{\text{ОБ.РАСЧ}}}{H_{\text{ОБ.ПРИН}}}$	

Таблица 2

*Расчет капитальных вложений по проектируемому  
технологическому процессу*

№	Наименование	Расчетные формулы и расчет	Значение показателей, руб.
1.	Прямые капитальные вложения в основное технологическое оборудование, руб.	$K_{\text{ОБ}} = \sum H_{\text{ОБ}} \cdot C_{\text{ОБ}} \cdot K_3$ для специального оборудования, применяемого только для данного техпроцесса, $K_3 = 1$	
2.	Сопутствующие капитальные вложения:		
2.1.	Затраты на доставку и монтаж, руб.	$K_{\text{М}} = K_{\text{ОБ}} \cdot K_{\text{МОНТ}},$ где $K_{\text{МОНТ}} = 0,1 \dots 0,25$	
2.2.	Затраты на дорогостоящие приспособления, руб.	$K_{\text{ПР}} = H_{\text{ПР}} \cdot C_{\text{ПР}} \cdot K_3,$ где $H_{\text{ПР}} = H_{\text{ОБ}}$ на данной операции; $K_3 = K_3$ оборудования на данной операции	
2.3.	Затраты на дорогостоящий инструмент, руб.	$K_{\text{ИН}} = \sum C_{\text{И}} \cdot K_{\text{УБ}}$	
2.4.	Затраты на производственную площадь, занятую основным оборудованием, руб.	$K_{\text{ПЛ}} = (\sum H_{\text{ОБ}} \cdot P_{\text{УД}} \cdot K_3) \cdot K_{\text{ДПЛ}} \cdot C_{\text{ПЛ}}$	
2.5.	Итого сопутствующие капитальные вложения, руб.	$K_{\text{СОП}} = K_{\text{М}} + K_{\text{ПР}} + K_{\text{ИН}} + K_{\text{ПЛ}}$	
3.	Единовременные инвестиции, руб.	$IC = K_{\text{ОБ}} + K_{\text{соп}}$	
4.	Удельные капитальные вложения, руб.	$K_{\text{уд}} = \frac{IC}{Q}$	

Таблица 3

*Расчет технологической себестоимости услуги*

№	Наименование показателей	Расчетные формулы и расчет	Значение показателей	
			руб.	%
1.	Основная и дополнительная заработная плата основных ремонтных рабочих	$З_{ПЛ} = \sum C_{\text{ч}} \frac{T_{\text{шт}} \cdot K_{\text{ПФ}} \cdot K_{\text{ПР}} \cdot K_{\text{Д}} \cdot K_{\text{ВН}} \cdot K_{\text{Н}}}{60}$		
2.	Единый социальный налог	$Н_{З.ПЛ} = З_{ПЛ} \cdot K_{\text{С}}$		
3.	Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования:			
3.1.	Амортизация оборудования	$A_{\text{ОБ}} = \frac{\text{Ц}_{\text{ОБ}} \cdot N_{\text{А}} \cdot T_{\text{шт}}}{100 \cdot 60 \cdot \Phi_{\text{Э}} \cdot K_{\text{ВН}}}$		
3.2.	Затраты на текущий ремонт оборудования	$P_{\text{Р.ОБ}} = \sum \frac{H_{\text{ОБ}} \cdot \text{Ц}_{\text{ОБ}} \cdot K_{\text{З}} \cdot T_{\text{шт}} \cdot K_{\text{Р}}}{\Phi_{\text{Э}} \cdot 60 \cdot K_{\text{ВН}}}$		
3.3.	Расходы на технологическую энергию	$P_{\text{Э}} = \sum \frac{M_{\text{У}} T_{\text{МАШ}} K_{\text{ОД}} K_{\text{М}} K_{\text{В}} K_{\text{П}} \text{Ц}_{\text{Э}}}{\text{КПД} \cdot 60}$		
3.4.	Расходы на инструмент	$P_{\text{И}} = \sum \frac{\text{Ц}_{\text{И}} K_{\text{ТР}} (1 - B_{\text{РИ}}) T_{\text{МАШ}} \cdot K_{\text{УБ}}}{60 \cdot Q}$ <p>для специализированного инструмента</p> $P_{\text{И}} = \sum \frac{\text{Ц}_{\text{И}} K_{\text{ТР}} (1 - B_{\text{РИ}}) T_{\text{шт}} \cdot K_{\text{УБ}}}{T_{\text{И}} \cdot \Phi_{\text{ЭР}} \cdot 60}$ <p>для универсального инструмента</p>		
3.5.	Затраты на содержание и эксплуатацию приспособлений	$P_{\text{ПР}} = \sum \frac{(\text{Ц}_{\text{ПР}} K_{\text{РПР}} - B_{\text{РПР}}) N_{\text{ПР}} K_{\text{З}}}{T_{\text{ПР}} Q}$		
3.6.	Расходы на смазочные, обтирочные материалы и охлаждающие жидкости	$P_{\text{СМ}} = \sum \frac{H_{\text{ОБ}} H_{\text{СМ}} K_{\text{З}} \text{Ц}_{\text{СМ}} K_{\text{ТЗР}} (1 - B_{\text{РИ}})}{Q}$		

Продолжение табл. 3

№	Наименование показателей	Расчетные формулы и расчет	Значение показателей	
			руб.	%
3.7.	Расходы на воду технологическую	$P_B = \sum \frac{H_{OB} K_3 \Phi_{\varepsilon} U_B \Pi_B}{Q}$		
3.8.	Расходы на сжатый воздух	$P_{CЖ} = \sum \frac{H_{OB} K_3 \Phi_{\varepsilon} U_{CЖ} \Pi_{CЖ}}{Q}$		
3.9.	Расходы на содержание и эксплуатацию производственной площади	$P_{ПЛ} = \sum \frac{H_{OB} P_{уд} K_{ДПЛ} K_3 C_{СГ}}{Q}$		
3.10.	Амортизация площади	$A_{ПЛ} = \sum \frac{H_{OB} P_{уд} K_{ДПЛ} \Pi_{ПЛ} H_{А.ПЛ} T_{шт}}{100 \cdot \Phi_{\varepsilon} K_{ВН} \cdot 60}$		
Всего: технологическая себестоимость				

По результатам расчетов табл. 3 строится круговая диаграмма «Структура технологической себестоимости услуги».

Таблица 4

#### Калькуляция услуги

№	Статьи затрат	Затраты,	
		руб.	%
1.	Основная и дополнительная заработная плата основных ремонтных рабочих		
2.	Единый социальный налог		
3.	Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования		
	Технологическая себестоимость, $C_{ТЕХ}$		
4.	Общепроизводственные расходы: $P_{ОПР} = 3_{ПЛ.ОСН} \cdot K_{ОПР}$		
5.	Общехозяйственные расходы: $P_{ОХР} = 3_{ПЛ.ОСН} \cdot K_{ОХР}$		
	Производственная себестоимость $C_{ПРОИЗВ} = C_{ТЕХ} + P_{ОПР} + P_{ОХР}$		
6.	Внепроизводственные расходы $P_{ВН} = C_{ПРОИЗВ} \cdot K_{ВНЕПРОИЗВ}$		
	Всего: полная себестоимость $ТС = C_{ПРОИЗВ} + P_{ВНЕПР}$		

Определение цены услуги с учетом НДС:

$$P = TC \cdot \left(1 + \frac{Y_p}{100}\right). \quad (1)$$

Оптовая цена без учета НДС:

$$P_0 = P - \text{НДС}, \quad (2)$$

где НДС — налог на добавленную стоимость (НДС = 18%).

$$\text{НДС} = \frac{P \cdot 18}{118}. \quad (3)$$

### **Определение безубыточного объёма производства на основе операционного анализа**

Большую роль в обосновании управленческих решений играет *операционный анализ (анализ безубыточности, маржинальный анализ)*.

**Валовая маржа** — разность между ценой услуги и удельными переменными издержками.

**Критический объем продаж (порог рентабельности, точка безубыточности)** — количество оказанных услуг, при котором организация будет способна покрыть все свои расходы без получения прибыли.

Факторы, влияющие на критический объем продаж:

- цена услуги;
- удельные переменные издержки;
- постоянные издержки.

Для эффективной предпринимательской деятельности предпочтительным является сочетание низких постоянных издержек с высокой валовой маржой.

Основные возможности операционного анализа состоят в определении:

- критического объема продаж при заданных соотношениях цены удельных переменных и постоянных издержек;
- прибыльности нового вида услуг;
- необходимого объема продаж для получения желаемого финансового результата;
- критического уровня постоянных издержек при определенном размере валовой маржи;
- цены услуги при планируемом размере прибыли;
- прибыльности инвестиций при наращивании основного капитала.

**Запас финансовой прочности предприятия** — превышение фактического объема реализации над порогом рентабельности.

**Сила воздействия операционного рычага** показывает, сколько процентов изменения прибыли дает каждый процент изменения объема реализации.

Критический объем продаж определяют аналитическим и графическим методами.

Таблица 5

*Аналитический метод определения точки безубыточности*

№	Показатели	Формула	Расчет	Значение	
				Б	Н
1	2	3	4	5	6
1.	Цена услуги, руб.	$P_0$			
2.	Объем продаж, шт.	$Q$			
3.	Денежный поток, руб.	$CF = P * Q$			
4.	Переменные удельные издержки, руб.	$AVC$			
5.	Совокупные переменные издержки, руб.	$VC = AVC * Q$			
6.	Валовая маржа, руб.	$MR = P - AVC$			
7.	Суммарная валовая маржа, руб.	$\sum MR = CF - VC$ $\sum MR = MR * Q$			
8.	Коэффициент валовой маржи	$K_{MR} = \sum MR / CF$			
9.	Постоянные издержки, руб.	$FC$			
10.	Критический объем продаж, шт. руб.	$Q_{крит} = FC / MR$ $Q'_{крит} = FC / K_{MR}$			
11.	Запас финансовой прочности, руб. проценты	$F = (Q - Q_{крит}) * P$ $F = CF - Q'_{крит}$ $G = (F / CF) * 100$			
12.	Прибыль, руб.	$PF = F * K_{MR}$			
13.	Сила операционного рычага	$I = \frac{\sum MR}{PF}$			

Графический метод определения точки безубыточности представлен на рис. 2.

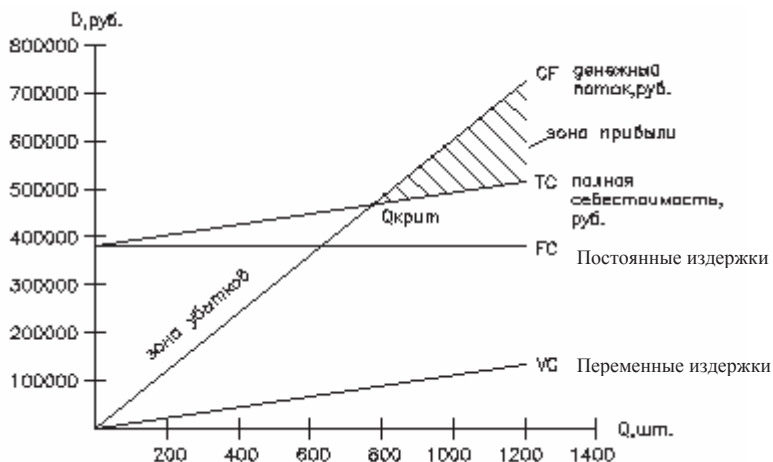


Рис. 2. Графический метод определения точки безубыточности

### Порядок расчета показателей коммерческой эффективности внедрения услуги на СТО с заданным количеством жителей

#### Денежные потоки ИП

Эффективность ИП оценивается в течение *расчетного периода*, охватывающего весь жизненный цикл разработки и реализации проекта до его прекращения. Начало расчетного периода рекомендуется определять в задании на расчет эффективности ИП, например как дату начала вложения средств в проектно-изыскательские работы. Момент прекращения реализации проекта может быть следствием:

- истощения сырьевых ресурсов;
- прекращения производства в связи с изменением требований (норм, стандартов) к производимой продукции, технологии производства или условиями труда на этом производстве;
- прекращения потребности рынка в продукции в связи с её моральным устареванием или потерей конкурентоспособности;
- износа основной (определяющей) части производственных фондов.

Ежегодный прирост объема производства:

$$\Delta Q = (Q_{\max} - Q_{\text{крит}}) / (T - 1), \quad (4)$$

где  $Q_{\max}$  — максимальный объем продукции;

$Q_{\text{крит}}$  — критический объем продаж (определяется по графику);

$T$  — жизненный цикл изделия;  $T = 6$  лет.



**Расчетный период** разбивается на **шаги** — отрезки, в пределах которых производится агрегирование данных, используемых для оценки финансовых показателей. Шаги расчета определяются их номерами (0, 1...n). Время в расчетном периоде измеряется в годах или долях года и отсчитывается от фиксированного момента  $t_0 = 0$ , принимаемого за базовый (обычно из соображений удобства в качестве базового принимается момент начала или конца нулевого шага; при сравнении нескольких проектов базовый момент для них рекомендуется выбирать одним и тем же). Продолжительность разных шагов может быть различной.

Проект, как и любая финансовая операция, т. е. операция, связанная с получением доходов и/или осуществлением расходов, порождает **денежные потоки** (потоки реальных денег).

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

На каждом шаге значение денежного потока характеризуется:

- **притоком**, равным размеру денежных поступлений (или результатов в стоимостном выражении) на этом шаге;
- **оттоком**, равным платежам на этом шаге;
- **сальдо (активным балансом, эффектом)**, равным разности между притоком и оттоком.

**Денежный поток** обычно *состоит* из (частичных) потоков от отдельных видов деятельности:

- денежного потока от инвестиционной деятельности;
- денежного потока от операционной деятельности;
- денежного потока от финансовой деятельности.

**Для денежного потока от инвестиционной деятельности:**

- **к оттокам** — относятся капитальные вложения, затраты на пуско-наладочные работы, ликвидационные затраты в конце проекта, затраты на увеличение оборотного капитала и средства, вложенные в дополнительные фонды;

- **к притокам** — продажа активов (возможно, условная) в течение и по окончании проекта, поступления за счет уменьшения оборотного капитала.

**Для денежного потока от операционной деятельности:**

- **к притокам** относятся выручка от реализации, а также прочие и внереализационные доходы, в том числе поступления от средств, вложенных в дополнительные фонды.

Денежный приток ( $CF_t$ ) проектируемого варианта:

$$CF_t = P \times Q_t; \quad (5)$$

$$Q_t = Q_{\text{КРИТ}} + \Delta Q; \quad (6)$$

— **к оттокам** — производственные издержки, налоги.

Переменные затраты по годам:

$$VC_t = AVC_t \times Q_t; \quad (7)$$

где  $AVC_t$  — удельные переменные затраты.

Полная себестоимость по годам:

$$TC_t = VC_t + FC; \quad (8)$$

где  $FC$  — постоянные затраты.

**Сальдо.** Налогооблагаемая прибыль по годам:

$$PF_t = CF_t - TC_t. \quad (9)$$

**Отток.** Налог на прибыль — 24% от налогооблагаемой прибыли по годам:

$$H_{PF_t} = 0,24 \cdot PF_t. \quad (10)$$

**Сальдо.** Прибыль чистая по годам:

$$PFN_t = PF_t - H_{PF_t}. \quad (11)$$

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

$$NV = \sum NV_t. \quad (12)$$

**Денежный поток** (накопленное сальдо). Чистый текущий доход по годам:

$$NV_t = PFN_t + A_M. \quad (13)$$

**Амортизация:**

$$A_M = A_{\text{Муд}} \cdot Q_{\text{МАХ}}; \quad (14)$$

$$A_{\text{Муд}} = A_{\text{ОБ}} + A_{\text{ПЛ}} \quad (15)$$

или

$$A_M = \Pi_{\text{ОБ}} \cdot H_A / 100 + \Pi_{\text{ПЛ}} \cdot H_{\text{АПЛ}} / 100. \quad (16)$$

**К финансовой деятельности** относятся операции со средствами, внешними по отношению к **ИП**, т. е. поступающими не за счет осуществления проекта. Они состоят из собственного (акционерного) капитала фирмы и привлеченных средств.

**Для денежного потока от финансовой деятельности:**

— **к притокам** относятся вложения собственного (акционерного) капитала и привлеченных средств: субсидий и дотаций, заемных средств, в том числе и за счет выпуска предприятием собственных долговых ценных бумаг;

— **к оттокам** — затраты на возврат и обслуживание займов и выпущенных предприятием долговых ценных бумаг (в полном объеме независимо от того, были они включены в притоки или в дополнительные фонды), а также при необходимости — на выплату дивидендов по акциям предприятия.

Денежные потоки от финансовой деятельности учитываются, как правило, только на этапе оценки эффективности участия в проекте.

Денежные потоки могут выражаться в **текущих, прогнозных** или **дефлированных** ценах в зависимости от того, в каких ценах выражаются на каждом шаге их притоки и оттоки.

**Текущими** называются цены, заложенные в проект без учета инфляции.

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

**Дефлированными** называются прогнозные цены, приведенные к уровню цен фиксированного момента времени путем деления на общий базисный индекс инфляции. Денежные потоки могут выражаться в разных валютах. Рекомендуется учитывать денежные потоки в тех валютах, в которых они реализуются (производятся поступления и платежи), вслед за этим приводить их к единой, итоговой валюте и затем дефлировать, используя базисный индекс инфляции, соответствующий этой валюте. По расчетам, представляемым в государственные органы, итоговой валютой считается валюта Российской Федерации. При необходимости по требованию, отраженному в задании на расчет эффективности ИП, денежные потоки выражаются также и в дополнительной итоговой валюте.

### **Дисконтирование денежных потоков**

**Дисконтированием денежных потоков** называется приведение их разновременных (относящихся к разным шагам расчета) значений к их ценности на определенный момент времени, который называется **моментом приведения**. Момент приведения может не совпадать с базовым моментом. Дисконтирование применяется к денежным потокам, выраженным в текущих или дефлированных ценах и в единой валюте.

Процесс, в котором заданы исходная сумма и процентная ставка, в финансовых вычислениях называется **процессом наращивания**. Процесс, в котором заданы ожидаемая в будущем к получению (возвращаемая) сумма и коэффициент дисконтирования, называется **процессом дисконтирования**. В первом случае речь идет о движении денежного потока от настоящего к будущему, во втором – о движении от будущего к настоящему (рис. 3).

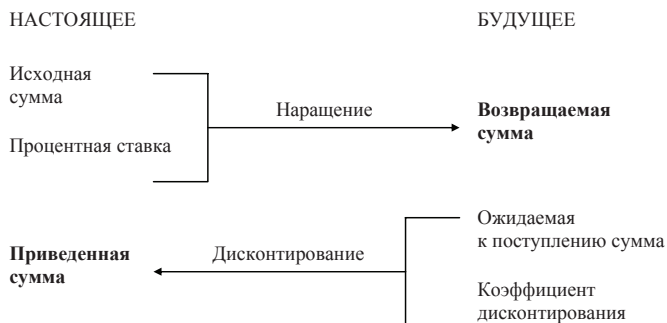


Рис. 3. Логика финансовых операций

Необходимо отметить, что в качестве коэффициент дисконтирования может использоваться либо процентная ставка (математическое дисконтирование), либо учетная ставка (банковское дисконтирование).

Экономический смысл финансовой операции, задаваемой формулой темпа прироста, состоит в определении величины той суммы, которой будет или желает располагать инвестор по окончании этой операции. Поскольку из формулы темпа прироста

$$r_t = (FV - PV) / PV \quad (17)$$

следует, что  $FV = PV + PV \times r_t$ , то если  $PV \times r_t > 0$ , то время будет генерировать деньги.

На практике доходность является величиной непостоянной, зависящей главным образом от степени риска, ассоциируемого с данным видом бизнеса, в который сделано инвестирование капитала. Связь здесь прямопропорциональная: чем рискованнее бизнес, тем выше значение доходности. Наименее рискованны вложения в государственные ценные бумаги или в государственный банк, однако доходность операции в этом случае относительно невысока.

Величина **FV** показывает ожидаемую стоимость «сегодняшней» величины **PV** при заданном уровне доходности.

Экономический смысл дисконтирования заключается во временном упорядочении денежных потоков различных временных периодов.

Коэффициент дисконтирования показывает, какой ежегодный процент возврата хочет (или может) иметь инвестор на инвестируемый им капитал. В этом случае искомая величина *PV* показывает как бы текущую, «сегодняшнюю» стоимость будущей величины *FV*.

Основным экономическим нормативом, используемым при дисконтировании, является *норма дисконта (r)*, выражаемая в долях единицы или в процентах в год.

Дисконтирование денежного потока на *t*-м шаге осуществляется путем умножения его значения на коэффициент дисконтирования  $a_t$ , рассчитываемый по формуле

$$a_t = 1/(1 + r)^t, \quad (18)$$

где *r* — коэффициент дисконтирования; (5%, 10%, ...);

*t* — год приведения затрат и результатов (расчетный год).

*Норма дисконта* является экзогенно задаваемым основным экономическим нормативом, используемым при оценке эффективности ИП.

Различаются следующие нормы дисконта: *коммерческая, участника проекта, социальная и бюджетная*.

*Коммерческая норма дисконта* используется при оценке коммерческой эффективности проекта; она определяется с учетом *альтернативной* (т. е. связанной с другими проектами) *эффективности* использования капитала.

*Норма дисконта участника проекта* отражает эффективность участия в проекте предприятий (или иных участников). Она выбирается самими участниками. При отсутствии четких предпочтений в качестве нее можно использовать коммерческую норму дисконта.

*Социальная (общественная) норма дисконта* используется при расчетах показателей общественной эффективности и характеризует минимальные требования общества к общественной эффективности проектов. Она считается национальным параметром и должна устанавливаться централизованно органами управления народным хозяйством России в увязке с прогнозами экономического и социального развития страны.

Временно, до централизованного установления социальной нормы дисконта, в качестве нее может выступать коммерческая норма дисконта, используемая для оценки эффективности проекта в целом.

В расчетах региональной эффективности социальная норма дисконта может корректироваться органами управления народным хозяйством региона.

*Бюджетная норма дисконта* используется при расчетах показателей бюджетной эффективности и отражает альтернативную стоимость бюджетных средств. Она устанавливается органами (федеральными

или региональными), по заданию которых оценивается бюджетная эффективность ИП.

### Показатели эффективности ИП

В качестве основных показателей, используемых для расчетов эффективности ИП, рекомендуются:

- чистый доход;
- чистый дисконтированный доход;
- внутренняя норма доходности;
- потребность в дополнительном финансировании (другие названия – ПФ, стоимость проекта, капитал риска);
- индексы доходности затрат и инвестиций;
- срок окупаемости;
- группа показателей, характеризующих финансовое состояние предприятия-участника проекта.

**Чистым доходом** (другие названия – **ЧД**, **Net Value**, **NV**) называется накопленный эффект (сальдо денежного потока) за расчетный период:

$$NV = \sum NV_t. \quad (19)$$

**Величина дисконтированных доходов** (дисконтированный денежный поток):

$$PV_t = NV_t \times a_t. \quad (20)$$

Накопленная величина дисконтированных доходов:

$$PV = \sum PV_t. \quad (21)$$

Единовременные инвестиции (см. табл. 2) (0-й год)  $IC_0$ .

Суммарное возмещение инвестиций:

$$IC_0 = -IC; \quad (22)$$

$$IC_1 = IC_0 + PFN_1; \quad (23)$$

$$IC_2 = IC_1 + PFN_2; \quad (24)$$

$$IC_t = IC_{t-1} + PFN_t. \quad (25)$$

Суммарное возмещение инвестиций для дисконтированного потока:

$$IC_0 = -IC; \quad (22)$$

$$IC_{p1} = IC + PV_1; \quad (26)$$

$$IC_{p2} = IC_{p1}; \quad (27)$$

$$IC_{pt} = IC_{pt-1} + PV_t. \quad (28)$$

Важнейшим показателем эффективности проекта является **чистый дисконтированный доход** (другие названия — **ЧДД, интегральный эффект. Net Present Value, NPV**) — накопленный дисконтированный эффект за расчетный период. **NPV** рассчитывается по формуле

$$NPV = PV - IC. \quad (29)$$

**NPV > 0** — проект эффективен, привлекателен для инвесторов;

**NPV < 0** — проект неэффективен, в случае внедрения инвестор понесет убытки;

**NPV = 0** — проект ни прибыльный, ни убыточный.

**NV** и **NPV** характеризуют превышение суммарных денежных поступлений над суммарными затратами для данного проекта — соответственно без учета и с учетом неравноценности эффектов (а также затрат, результатов), относящихся к различным моментам времени.

Разность (**NV** — **NPV**) нередко называют **дисконтом проекта**.

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

**Внутренняя норма доходности** (другие названия — **IRR**, внутренняя норма дисконта, внутренняя норма рентабельности, Internal Rate of Return, **IRR**). В наиболее распространенном случае **ИП**, начинающихся с (инвестиционных) затрат и имеющих положительный **NV**, внутренней нормой доходности называется положительное число **r**, если:

- при норме дисконта **r = IRR** чистый дисконтированный доход проекта обращается в 0;
- это число единственное.

Если не выполнено хотя бы одно из этих условий, считается, что **IRR** не существует.

Текущая внутренняя норма доходности (текущая **IRR**) определяется как такое положительное число **IRR**, что при норме дисконта **r = IRR** чистый дисконтированный доход (**NPV**) обращается в 0, при всех больших значениях **r** — отрицателен, при всех меньших значениях — положителен. Если не выполнено хотя бы одно из условий, считается, что внутренняя норма доходности не существует.

Для оценки эффективности **ИП** значение **IRR** необходимо сопостав-

лять с нормой дисконта  $r$ . Инвестиционные проекты, у которых  $IRR > r$ , имеют положительный  $NPV$  и поэтому эффективны. Проекты, у которых  $IRR < r$ , имеют отрицательный  $NPV$  и потому неэффективны.

$IRR$  может быть использована также:

- для экономической оценки проектных решений, если известны приемлемые значения  $IRR$  (зависящие от области применения) у проектов данного типа;
- оценки степени устойчивости ИП по разности  $(IRR - r)$ ;
- установления участниками проекта нормы дисконта  $r$  по данным о внутренней норме доходности альтернативных направлений вложения ими собственных средств.

Рассмотрим функцию:

$$y = f(r) = \sum_{k=0}^n \frac{CF_k}{(1+r)^k}. \quad (30)$$

Эта функция обладает рядом примечательных свойств; некоторые из них носят абсолютный характер, т. е. не зависят от вида денежного потока, другие проявляются лишь в определенных ситуациях, т. е. характерны для специфических потоков.

Во-первых, из вида зависимости видно, что  $y = f(r)$  – нелинейная функция.

Во-вторых, очевидно, что при  $r = 0$  выражение в правой части преобразуется в сумму элементов исходного денежного потока, иными словами, график  $NPV$  пересекает ось ординат в точке, равной сумме всех элементов недисконтированного денежного потока, включая величину исходных инвестиций.

В-третьих, из формулы видно, что для проекта, денежный поток которого можно назвать классическим – в том смысле, что отток (инвестиция) сменяется притоками, в сумме превосходящими этот отток, – соответствующая функция  $y = f(r)$  является убывающей, т. е. с ростом  $r$  график функции стремится к оси абсцисс и пересекает ее в некоторой точке, как раз и являющейся  $IRR$ .

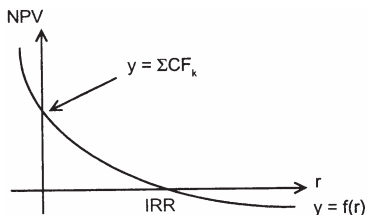


Рис. 4. График  $NPV$  классического инвестиционного проекта



В-четвертых, ввиду нелинейности функции  $y = f(r)$ , а также возможных в принципе различных комбинаций знаков элементов денежного потока, функция может иметь несколько точек пересечения с осью абсцисс.

В-пятых, вновь благодаря тому, что  $y = f(r)$  нелинейна, критерий **IRR** не обладает свойством аддитивности.

Смысл расчета внутренней нормы прибыли при анализе эффективности планируемых инвестиций заключается в следующем: **IRR** показывает ожидаемую доходность проекта и, следовательно, 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 которого делает проект убыточным.

На практике любая коммерческая организация финансирует свою деятельность, в том числе и инвестиционную, из различных источников. В качестве платы за пользование авансированными в деятельность организации финансовыми ресурсами она уплачивает проценты, дивиденды, вознаграждения и т. п., иными словами, несет некоторые обоснованные расходы на поддержание экономического потенциала. Показатель, характеризующий относительный уровень этих расходов в отношении долгосрочных источников средств, называется средневзвешенной ценой капитала (**WACC**). Этот показатель отражает сложившийся в коммерческой организации минимум возврата на вложенный в ее деятельность капитал, его рентабельность, и рассчитывается по формуле средней арифметической взвешенной.

Таким образом, экономический смысл критерия **IRR** заключается в следующем: коммерческая организация может принимать любые решения инвестиционного характера, уровень рентабельности которых не ниже текущего значения показателя «цена капитала» **CC**, под последним понимается либо **WACC**, если источник средств точно не идентифицирован, либо цена целевого источника, если таковой имеется. Именно с показателем **CC** сравнивается критерий **IRR**, рассчитанный для конкретного проекта.

Если  $IRR > CC$ , то проект следует принять.

Если  $IRR < CC$ , то проект следует отвергнуть.

Если  $IRR = CC$ , то проект не является ни прибыльным, ни убыточным.

Независимо от того, с чем сравнивается **IRR**, очевидно одно: проект принимается, если его **IRR** больше некоторой пороговой величины; поэтому при прочих равных условиях, как правило, большее значение **IRR** считается предпочтительным.

Применяется метод последовательных итераций с использованием табулированных значений дисконтирующих множителей. Для этого с помощью таблиц выбираются два значения коэффициента дисконтирования  $r_1 < r_2$  таким образом, чтобы в интервале  $(r_1, r_2)$  функция  $NPV = f(r)$  меняла свое значение с «+» на «-» или с «-» на «+».

Далее применяют формулу

$$IRR = r_1 + \frac{f(r_1)}{f(r_1) - f(r_2)} \cdot (r_2 - r_1), \quad (31)$$

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

$r_2$  — значение табулированного коэффициента дисконтирования, при котором  $f(r_2) < 0$  ( $f(r_2) > 0$ );

Точность вычислений обратно пропорциональна длине интервала  $(r_1, r_2)$ , а наилучшая аппроксимация с использованием табулированных значений достигается в случае, когда длина интервала минимальна (равна 1%), т. е.  $r_1$  и  $r_2$  — ближайшие друг к другу значения коэффициента дисконтирования, удовлетворяющие условиям (в случае изменения знака функции  $y = f(r)$  с «+» на «-»):

$r_1$  — значение табулированного коэффициента дисконтирования, минимизирующее положительное значение показателя  $NPV$ , т. е.  $f(r_1) = \min \{f(r) > 0\}$ ;

$r_2$  — значение табулированного коэффициента дисконтирования, максимизирующее отрицательное значение показателя  $NPV$ , т. е.  $f(r_2) = \max \{f(r) < 0\}$ .

Путем взаимной замены коэффициентов  $r_1$  и  $r_2$  аналогичные условия выписываются для ситуации, когда функция меняет знак с «-» на «+».

### Пример 1

Требуется рассчитать значение показателя  $IRR$  для проекта, рассчитанного на три года, требующего инвестиций в размере 10 млн руб. и имеющего предполагаемые денежные поступления в размере 3 млн руб., 4 млн руб., 7 млн руб.

Возьмем два произвольных значения коэффициента дисконтирования:  $r = 10\%$ ,  $r = 20\%$ . Соответствующие расчеты с использованием табулированных значений приведены в таблице. Тогда значение  $IRR$  вычисляется следующим образом:

$$IRR = 10\% + \frac{1,29}{1,29 - (-0,67)} \cdot (20\% - 10\%) = 16,6\%.$$

Можно уточнить полученное значение. Допустим, что путем нескольких итераций мы определили ближайшие целые значения коэффициента дисконтирования, при которых  $NPV$  меняет знак:

при  $r = 16\%$   $NPV = +0,05$ ; при  $r = 17\%$   $NPV = -0,14$ .

Тогда уточненное значение  $IRR$  будет равно:

$$IRR = 16\% + \frac{0,05}{0,05 - (-0,14)} \cdot (17\% - 16\%) = 16,26\%.$$

Истинное значение показателя  $IRR$  равно 16,23%, т. е. метод последовательных итераций обеспечивает весьма высокую точность (отметим, что с практической точки зрения такая точность является излишней). Свод всех вычислений приведен в табл. 6.

Таблица 6

*Исходные данные для расчета показателя  $IRR$*

Год	Поток	Расчет 1		Расчет 2		Расчет 3		Расчет 4	
		$r = 10\%$	PV	$r = 20\%$	PV	$r = 16\%$	PV	$r = 17\%$	PV
0-й	-10	1,000	-10,00	1,000	-10,00	1,000	-10,00	1,000	-10,00
1-й	3	0,909	2,73	0,833	2,50	0,862	2,59	0,855	2,57
2-й	4	0,826	3,30	0,694	2,78	0,743	2,97	0,731	2,92
3-й	7	0,751	5,26	0,579	4,05	0,641	4,49	0,624	4,37
			1,29		-0,67		0,05		-0,14

Рассмотренная методика применима лишь к акционерным обществам. В организациях, не являющихся акционерными, некоторым аналогом показателя  $WACC$  является уровень издержек производства и обращения в процентах к общей сумме авансированного капитала.

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

**Потребность в дополнительном финансировании с учетом дисконта (ДПФ)** — максимальное значение абсолютной величины отрицательного накопленного дисконтированного сальдо от инвестиционной

и операционной деятельности. Величина *ДПФ* показывает минимальный дисконтированный объем внешнего финансирования проекта, необходимый для обеспечения его финансовой реализуемости.

**Индексы доходности** характеризуют (относительную) «отдачу проекта» на вложенные в него средства. Они могут рассчитываться как для дисконтированных, так и для недисконтированных денежных потоков. При оценке эффективности часто используются:

- **индекс доходности затрат** — отношение суммы денежных притоков (накопленных поступлений) к сумме денежных оттоков (накопленным платежам);

- **индекс доходности дисконтированных затрат** — отношение суммы дисконтированных денежных притоков к сумме дисконтированных денежных оттоков;

- **индекс доходности инвестиций (*PI*)** — отношение суммы элементов денежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине суммы элементов денежного потока от инвестиционной деятельности. Он равен увеличенному на единицу отношению *PV* к накопленному объему инвестиций:

$$PI = PV / IC; \quad (32)$$

- **индекс доходности дисконтированных инвестиций (*ИДД*)** — отношение суммы дисконтированных элементов денежного потока от операционной деятельности к абсолютной величине дисконтированной суммы элементов денежного потока от инвестиционной деятельности. **ИДД** равен увеличенному на единицу отношению *NPV* к накопленному дисконтированному объему инвестиций.

При расчете *PI* и *ИДД* могут учитываться либо все капиталовложения за расчетный период, включая вложения в замещение выбывающих основных фондов, либо только первоначальные капиталовложения, осуществляемые до ввода предприятия в эксплуатацию (соответствующие показатели будут, конечно, иметь различные значения).

Индексы доходности затрат и инвестиций превышают 1, если и только если для этого потока *ЧД* положителен.

Индексы доходности дисконтированных затрат и инвестиций превышают 1, если и только если для этого потока *NPV* положителен.

В отличие от чистого приведенного эффекта индекс рентабельности является относительным показателем: он характеризует уровень доходов на единицу затрат, т. е. эффективность вложений — чем больше значение этого показателя, тем выше отдача каждого рубля, инвестированного в данный проект. Благодаря этому критерий *PI* очень удобен при выборе одного проекта из ряда альтернативных, имеющих примерно одинаковые

значения  $NPV$  (в частности, если два проекта имеют одинаковые значения  $NPV$ , но разные объемы требуемых инвестиций, то очевидно, что выгоднее тот из них, который обеспечивает большую эффективность вложений), либо при комплектовании портфеля инвестиций с целью максимизации суммарного значения  $NPV$ .

**Сроком окупаемости** («простым» сроком окупаемости, payback period) называется продолжительность периода от начального момента до момента окупаемости. Начальный момент указывается в задании на проектирование (обычно это начало нулевого шага или начало операционной деятельности). **Моментом окупаемости** называется тот наиболее ранний момент времени в расчетном периоде, после которого текущий чистый доход  $ЧД$  становится и в дальнейшем остается неотрицательным:

$$PP = \min t, \text{ при котором } PFN \geq IC. \quad (33)$$

При оценке эффективности срок окупаемости, как правило, выступает только в качестве ограничения.

**Сроком окупаемости с учетом дисконтирования** называется продолжительность периода от начального момента до «момента окупаемости с учетом дисконтирования»:

$$DPP = \min t, \text{ при котором } PV \geq IC. \quad (34)$$

**Моментом окупаемости с учетом дисконтирования** называется тот наиболее ранний момент времени в расчетном периоде, после которого текущий чистый дисконтированный доход  $NPV$  становится и в дальнейшем остается неотрицательным.

## Пример 2

Рассмотрим проект, денежные потоки которого имеют вид, приведенный в табл. 7. Будем считать, что продолжительность шага расчета равна одному году. Предполагается, что притоки заносятся в таблицу со знаком «+», а оттоки — со знаком «-»; все притоки и оттоки на каждом шаге считаются относящимися к концу этого шага, а точкой приведения является конец нулевого шага. Для упрощения примера расчеты производятся в текущих ценах (без учета инфляции). Показатели эффективности зависят от вида налоговых льгот. В данном примере примем, что налоговые льготы отсутствуют. Норму дисконта примем  $r = 10\%$ .

Таблица 7

## Денежные потоки

Денежные потоки (в условных единицах)										
№	Показатель	Номер на шаг расчета								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Денежный поток от операционной деятельности	0	21,60	49,33	49,66	34,39	80,70	81,15	66,00	0
	Инвестиционная деятельность									
2	Притоки	0	0	0	0	0	0	0	0	+10
3	Оттоки	-100	-70	0	0	-60	0	0	0	-90
4	Сальдо	-100	-70	0	0	-60	0	0	0	-80
5	Сальдо суммарного потока	-100	-48,4	49,33	49,66	-25,61	80,70	81,15	66,00	-80
6	Сальдо накопленного потока	-100	-148,4	-99,08	-49,42	-75,03	5,67	86,82	152,81	72,81
7	Коэффициент дисконтирования	1	0,91	0,83	0,75	0,68	0,62	0,56	0,51	0,47
8	Дисконтированное сальдо суммарного потока	-100	-44,0	40,77	37,31	-17,49	50,11	45,81	33,87	-37,32
9	Дисконтированные инвестиции	-100	-63,64	0	0	-40,98	0	0	0	-37,32

Чистый доход ( $NV$ ) указан в последнем столбце ( $m = 8$ ) строки 6 таблицы:  $NV = 72,81$ . Из той же строки видно, что потребность в финансировании ( $ПФ$ ) равна 148,40 (на шаге  $m = 1$ ).

Момент окупаемости проекта также определяется на основании данных в строке 6 таблицы. Из нее видно, что он лежит внутри шага  $m = 5$ , т. к. в конце шага с  $m = 4$  сальдо накопленного потока  $S_4 < 0$ , а аналогичное сальдо в конце шага с  $m = 5$ ,  $S_5 \geq 0$ . Для уточнения положения момента окупаемости обычно принимается, что в пределах одного шага (в данном

случае шага с  $m = 5$ ) сальдо накопленного потока меняется линейно. Тогда «расстояние»  $x$  от начала шага до момента окупаемости (выраженное в продолжительности шага расчета) определяется по формуле

$$PP = \frac{|S_4|}{|S_4| + S_5} = \frac{|-75,03|}{|-75,03| + 5,67} = \frac{75,03}{75,03 + 5,67} = 0,93 \text{ шага расчета (в данном случае – года).}$$

В этой формуле  $|S|$  – абсолютная величина значения  $S$ .

Срок окупаемости, отсчитанный от начала нулевого шага, составляет 5,93 года, если же отсчитывать его от начала операционной деятельности (конец нулевого шага), он окажется равным 4,93 года.

Определим  $NPV$  проекта при норме дисконта  $r = 10\%$ , приводя поток к шагу 0. Дисконтирующий множитель и дисконтированное сальдо суммарного потока приведены в табл. 7, а сумма значений равна  $NPV = 9,04$  единицы. Таким образом, проект, приведенный в примере, эффективен.

$IRR$  определяется подбором значения нормы дисконта. В результате получим  $IRR = 11,92\%$ . Это еще раз подтверждает эффективность проекта, т. к.  $IRR > r$ .

Для определения  $PI$  найдем сумму дисконтированных инвестиций  $IC$ . Для всех инвестиций (не только первоначальных)  $IC$  равна абсолютной величине суммы элементов строки 9, т. е.  $IC = 241,94$ .

Тогда  $PI = 1 + NPV/IC = 1 + 9,04/241,94 = 1,037$ . Так как  $NPV > 0$ ,  $PI > 1$ .

Таблица 8

Расчет показателей коммерческой эффективности проекта

№	Наименование показателей		Шаг расчета					
			0	1	2	3	4	5
1.	Критический объем продаж, шт.	$Q_{\text{крит}}$						
2.	Ежегодный прирост объема реализации услуги, шт.	$\Delta Q$						
3.	Объем реализации, шт.	$Q$						
4.	Цена ед. услуги, руб.	$P$						
5.	Денежный поток, руб.	$CF_t$						
6.	Переменные затраты удельные, руб.	$AVC_t$						
7.	Переменные затраты, руб.	$VC_t$						
8.	Постоянные затраты, руб.	$FC$						
9.	Полная себестоимость, руб.	$TC_t$						

№	Наименование показателей	Шаг расчета					
		0	1	2	3	4	5
10.	НДС						
11.	Налогооблагаемая прибыль, руб.	$PF_t$					
12.	Налог на прибыль, руб.	$H_{PFt}$					
13.	Чистая прибыль, руб.	$PFN_t$					
14.	Амортизация, руб.	$Am$					
15.	Чистый текущий доход, руб.	$NV_t$					
16.	Дисконтирующий множитель	$r$					
	$a_{i1}$ при $r_1 = \dots \%$						
	$a_{i2}$ при $r_2 = \dots \%$						
	$a_{i3}$ при $r_3 = \dots \%$						
17.	Величина дисконтированных доходов (дисконтированный денежный поток), руб.	$PV_t$					
		$PV_{t1}$					
		$PV_{t2}$					
		$PV_{t3}$					
18.	Накопленная величина дисконтированных доходов, руб.	$PV$					
		$PV_1$					
		$PV_2$					
		$PV_3$					
19.	Единовременные инвестиции, руб.	$IC$					
20.	Суммарное возмещение инвестиций, руб.	$IC_t$					
21.	Суммарное возмещение инвестиций для дисконтированного потока, руб.	$IC_{pt}$					
		$IC_{pt1}$					
		$IC_{pt2}$					
		$IC_{pt3}$					
Показатели коммерческой эффективности проекта							
22.	Срок окупаемости, лет	$PP$					
23.	Дисконтированный срок окупаемости проекта, лет	$DPP$					
24.	Чистый дисконтированный доход, руб.	$NPV$					
25.	Индекс доходности	$PI$					
26.	Внутренняя норма доходности, %	$IRR$					



На основе данные табл. 8 строится столбиковая диаграмма зависимости изменения прибыли от изменения объема реализации оказываемых услуг.

### **Дополнительные показатели экономической эффективности**

Фондоотдача основного капитала:

$$\Phi_O = \frac{P \cdot Q}{IC}. \quad (35)$$

Фондоотдача активной части основного капитала:

$$\Phi_{O.AKT} = \frac{P \cdot Q}{K_{OB}}. \quad (36)$$

Производительность труда рабочего, руб./час:

$$W = \frac{\text{ЧП}}{\Phi_{ЭР}} = \frac{PF + (3_{ПЛ} + H_{3ПЛ}) \cdot Q}{\Phi_{ЭР}}. \quad (37)$$

Рентабельность капитала, %:

$$R_{КАП} = \frac{PFN}{IC} 100\%. \quad (38)$$

Рентабельность услуги, %:

$$R_{УСЛУГИ} = \frac{PFN}{TC} 100\%. \quad (39)$$

Рентабельность продаж, %:

$$R_{ПРОДАЖ} = \frac{PFN}{CF} 100\%. \quad (40)$$

Таблица 9

### *Технико-экономические показатели эффективности проекта*

№	Наименование	Значение показателей
1.	Производственная программа, шт.	
2.	Трудоемкость, чел.-час	
3.	Технологическая себестоимость, руб.	

Продолжение табл. 9

№	Наименование	Значение показателей
4.	Полная себестоимость услуги, руб.	
5.	Цена услуги, руб.	
6.	Критический объём реализации услуг, шт.	
7.	Запас финансовой прочности, %	
8.	Единовременные инвестиции, руб.	
9.	Срок окупаемости, лет	
10.	Дисконтированный срок окупаемости, лет	
11.	Чистый дисконтированный доход, руб.	
12.	Индекс доходности	
13.	Внутренняя норма доходности, %	
14.	Фондоотдача	
15.	Фондоотдача активной части	
16.	Производительность труда, руб./час	
17.	Рентабельность капитала, %	
18.	Рентабельность услуги, %	
19.	Рентабельность продаж, %	

#### **4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ**

На основании выполненных расчетов делается вывод о возможности внедрения данного вида услуг на СТО. В заключении студент должен:

- объяснить выбор оборудования и полученный коэффициент загрузки;
- рассмотреть виды и размеры капитальных вложений, необходимых для оказания проектируемой услуги;
- проанализировать полученную структуру технологической себестоимости (какие статьи имеют наибольший удельный вес и почему);
- указать метод формирования цены и сделать вывод о конкурентоспособности услуги на рынке;
- объяснить полученные значения критического объёма продаж и запаса финансовой прочности;
- сделать вывод о целесообразности внедрения предлагаемых решений на основе рассчитанных показателей экономической эффективности.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

### *Основная литература*

1. Организация производства, труда и управления на машиностроительных предприятиях: учеб. пособие / А.И. Богатов [и др.] ; под ред. А.С. Писарева. — Самара : Самар. ун-т, 1994. — 367 с. : ил. — ISBN 5-230-05980-х.
2. Экономика автомобильного транспорта / А.Г. Будрин [и др.]. — М. : Академия, 2005. — 320 с. — ISBN 5-7695-2195-3.
3. Экономика автосервиса: Создание автосервисного участка на базе действующего предприятия / Б.Ю. Сербиновский [и др.]. — Гриф УМО. — М. ; Ростов-н/Д : Март, 2006. — 242 с.

### *Дополнительная литература*

4. Алексеева, И.М. Статистика автомобильного транспорта / И.М. Алексеева, О.И. Ганченко, Е.В. Петрова. — М. : Экзамен, 2005. — 352 с. — ISBN 5-472-00740-2.
5. Экономика и статистика фирм / В.Е. Адамов [и др.] ; под ред. С.Д. Ильенковой. — М. : Финансы и статистика, 1996.
6. Анисимов, А.П. Экономика, организация и планирование автомобильного транспорта / А.П. Анисимов, В.К. Юфин. — М. : Транспорт, 1996.
7. Бачурин, А.А. Анализ производственно-хозяйственной деятельности автотранспортных организаций / А.А. Бачурин ; под ред. З.И. Аксеновой. — 2-е изд., стер. — М. : Академия, 2005. — 320 с. — ISBN 5-7695-2339-5.
8. Бирман, Г. Экономический анализ инвестиционных проектов / Г. Бирман, С. Шмидт. ; пер. с англ. ; под ред. Л.П. Белых — М. : Банки и биржи ; ЮНИТИ, 1997.
9. Бычков, В.П. Предпринимательская деятельность на автомобильном транспорте / В.П. Бычков. — СПб. : Питер, 2004 — 448 с. — ISBN 5-469-00092-3.
10. Волков, И.М. Проектный анализ : учебник для вузов / И.М. Волков, М.В. Грачева. — М. : Банки и биржи ; ЮНИТИ, 1998.
11. Воронцовский, А.В. Инвестиции и финансирование. Методы оценки и обоснования / А.В. Воронцовский. — СПб. : Изд-во СПбГУ, 1998.
12. Экономика предприятия / В.Я. Горфинкель [и др.]. — М. : Банки и биржи ; ЮНИТИ, 1996.
13. Грузинов, В.П. Экономика предприятия / В.П. Грузинов, В.Д. Грибов. — М. : Финансы и статистика, 1997.

14. Ефимов, О.В. Как анализировать финансовое положение предприятия : практ. пособие / О.В. Ефимов. — М. : Бизнес-школа, 1994.
15. Ковалев, В.В. Методы оценки инвестиционных проектов / В.В. Ковалев. — М. : Финансы и статистика, 2000.
16. Лимитовский, М.А. Основы оценки инвестиционных и финансовых решений / М.А. Лимитовский. — М. : ДЕКА, 1998.
17. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов / Мин-во экон. РФ, Мин-во фин. РФ, ГК по стр-ву, архит. и жил. политике ; рук. авт. колл. : В.В. Коссов, В.Н. Лившиц, А.Г. Шахназаров. — 2-е изд. — М. : Экономика, 2000.
18. Справочное пособие инженера-экономиста автосервиса / под общ. ред. О.Д. Маркова. — Киев : Техника, 1984.
19. Практикум по финансовому менеджменту : учебно-деловые ситуации, задачи и решения / Е.В. Быкова [и др.]. — 2-е изд. доп. и перераб. — М. : Перспектива, 1997. — 140 с.
20. Федеральный закон «Об инвестиционной деятельности в РФ, осуществляемой в форме капитальных вложений». — № 39-ФЗ. — 25.02.1999.
21. Четыркин, Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов / Е.М. Четыркин. — М. : Дело, 1998.
22. Экономика автомобильного транспорта / под ред. С.Л. Голованенко. — М. : Высш. шк., 1983.

## Приложение 1

*Исходные данные для расчета производственной программы и количества необходимого оборудования*

№	Наименование показателей	Вариант												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Количество жителей, тыс. чел.	50	85	90	60	65	150	80	50	95	95	100	260	105
2	Среднегодовой пробег, тыс. км	20	20	15	25	20	10	20	25	15	20	15	10	20
3	Количество дней работы в году	305	305	365	357	365	365	305	305	305	265	305	357	365
4	Количество смен	2	2	2	1,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	Количество автомобилей на 1000 жителей	80	50	50	80	100	80	50	50	80	50	60	50	60
6	Количество заездов на УМР в год	3	4	4	3	4	4	4	6	4	4	3	4	3
7	Годовая программа Q, шт.	самостоятельно												

№	Наименование показателей	Вариант											
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	Количество жителей, тыс. чел.	115	45	65	140	90	75	120	105	55	45	80	100
2	Среднегодовой пробег, тыс. км	15	25	25	15	20	25	15	10	25	20	10	15
3	Количество дней работы в году	305	265	305	365	365	305	365	365	305	305	265	365
4	Количество смен	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	Количество автомобилей на 1000 жителей	60	50	50	50	50	60	50	80	50	80	50	60
6	Количество заездов на УМР в год	4	5	5	3	6	3	5	3	3	4	4	5
7	Годовая программа Q, шт.	самостоятельно											

## Приложение 2

*Исходные данные для расчета производственной программы  
и количества необходимого оборудования*

Варианты	Технологический процесс	Место выполнения
1	Замена цепи привода распределительного вала автомобиля ВАЗ-2106	Зона ТР
2	Снятие и установка коробки передач автомобиля ВАЗ-2110	Зона ТР
3	Замена масляного насоса автомобиля ВАЗ-21093	Зона ТР
4	Снятие двигателя автомобиля ВАЗ-2106	Зона ТР
5	Диагностика двигателя по утечкам сжатого воздуха автомобиля ВАЗ-2106	Зона диагностики
6	Ремонт стартера, снятого с автомобиля	Электротехническое отделение
7	Замена цепи привода ГРМ автомобиля ВАЗ-2106	Зона ТР
8	Ремонт механизма рулевого управления автомобиля ВАЗ-2106	Агрегатный участок
9	Снятие и установка масляного насоса на автомобиль ВАЗ-21083	Зона ТР
10	Снятие двигателя ВАЗ-2110	Зона ТР
11	Замена крестовины карданной передачи автомобиля ВАЗ-2105	Зона ТР
12	Ремонт автомобильной шины ВАЗ-2108	Шиномонтажный участок
13	Проверка и регулировка углов установки управляемых колес автомобиля ВАЗ-2121	Зона диагностики
14	Снятие и установка коробки передач автомобиля ВАЗ-2106	Зона ТР
15	Снятие и установка сцепления автомобиля ВАЗ-2106	Зона ТР
16	Ремонт блока цилиндров автомобиля ВАЗ-2106	Слесарно-механическое отделение

## Продолжение прил. 2

Варианты	Технологический процесс	Место выполнения
17	Проверка и регулировка углов установки управляемых колес автомобиля ВАЗ-2106	Зона диагностики
18	Снятие и установка сцепления автомобиля ВАЗ-2110	Зона ТР
19	Проверка и регулировка углов установки управляемых колес автомобиля ВАЗ-2108	Зона диагностики
20	Проверка и регулировка углов установки управляемых колес автомобиля ВАЗ-2110	Зона диагностики
21	Разборка двигателя и дефектовка блока цилиндров автомобиля ВАЗ-21083	Моторное отделение
22	Ремонт блока цилиндров автомобиля ВАЗ-2110	Слесарно-механическое отделение
23	Замена передней подвески автомобиля ВАЗ-2109	Зона ТР
24	Ремонт редуктора заднего моста автомобиля ВАЗ-2106	Агрегатное отделение
25	Снятие и установка коробки передач автомобиля ВАЗ-2110	Зона ТР



## Приложение 3

### Исходные данные для расчета затрат на оплату труда

№	Показатели	Обозначение	Значение
1.	Норма оперативного времени на техпроцесс, чел./час	Топ	Самостоятельно (по технологической карте)
2.	Время на обслуживание оборудования, в % от оперативного	$a$	8
3.	Время на отдых и личные надобности, в % от оперативного	$b$	6
4.	Часовая тарифная ставка основного ремонтного рабочего, руб.	$C_q$	Данные кафедры
5.	Коэффициент доплат до часового, дневного и месячного фондов	$K_d$	1,08
6.	Коэффициент доплат за профмастерство	$K_{пф}$	1,12
7.	Коэффициент доплат за условия труда	$K_y$	1,12
8.	Коэффициент премирования	$K_{пр}$	1,2
9.	Коэффициент доплат за вечерние и ночные часы	$K_n$	1,2
10.	Коэффициент выполнения норм	$K_{вн}$	1
11.	Единый социальный налог, %	$K_c$	26
12.	Годовой эффективный фонд рабочего времени основных ремонтных рабочих, час	$\Phi_{эр}$	1840
13.	Количество рабочих, выполняющих техпроцесс	$H_{обсл}$	1

## Приложение 4

### Исходные данные для определения расхода на содержание и эксплуатацию оборудования

№	Показатели	Обозначение	Значение
1.	Коэффициент расходов на доставку и монтаж оборудования	$K_{\text{МОНТ}}$	0,1
2.	Годовая норма амортизационных отчислений на полное восстановление оборудования	$H_A$	Данные кафедры
3.	Годовой эффективный фонд рабочего времени оборудования, час:	$\Phi_{\text{э}}$	
	– при односменной работе		2030
	– при двухсменной работе		4015
4.	Коэффициент затрат на текущий ремонт оборудования	$K_p$	0,3
5.	Коэффициент, учитывающий дополнительную площадь	$K_{\text{д.пл}}$	1,15
6.	Стоимость 1 м <sup>2</sup> площади, руб.	$\Pi_{\text{пл}}$	Данные кафедры
7.	Средние годовые расходы по содержанию помещения	$C_{\text{сг}}$	Данные кафедры
8.	Цена оборудования, руб.	$\Pi_{\text{об}}$	Самостоятельно
9.	Занятая площадь, м <sup>2</sup>	$R_{\text{уд}}$	Самостоятельно

## Приложение 5

*Исходные данные для расчета затрат на технологическую энергию*

№	Показатели	Обозначение	Значение
1.	Коэффициент одновременной работы электродвигателей	$K_{од}$	0,9
2.	Коэффициент загрузки электродвигателей по мощности	$K_M$	0,75
3.	Коэффициент загрузки электродвигателей по времени	$K_B$	0,6
4.	Тариф платы за электроэнергию, руб./кВт	$\Pi_{\varepsilon}$	Данные кафедры
5.	Коэффициент потерь электроэнергии в сети	$K_{\pi}$	1,04
6.	Установленная мощность электродвигателей, кВт	$M_y$	Самостоятельно (паспорт оборудования)
7.	Коэффициент полезного действия оборудования	$\eta$	Самостоятельно

## Приложение 6

*Исходные данные для определения затрат на содержание  
и эксплуатацию инструмента и приспособлений*

№	Показатели	Обозначение	Значение
1.	Коэффициент транспортно-заготовительных работ на доставку инструмента	$K_{TP}$	1,03
2.	Выручка от реализации изношенного инструмента по цене металлолома, %	$B_{PI}$	20
3.	Коэффициент случайной убыли инструмента	$K_{УБ}$	1,2
4.	Коэффициент, учитывающий затраты на ремонт приспособлений	$K_{РПР}$	1,5
5.	Выручка от реализации изношенного приспособления	$B_{РПР}$	10
6.	Цена инструмента, руб.	$Ц_u$	Самостоятельно
7.	Цена приспособления, руб.	$Ц_{np}$	Самостоятельно
8.	Физический срок службы приспособления, лет	$T_{np}$	Самостоятельно

## Приложение 7

### *Исходные данные для определения величины прочих расходов*

№	Показатели	Обозначение	Значение
1.	Расходы на смазывающие и охлаждающие жидкости	$H_{CM}$	
2.	Удельный расход воды для охлаждения на один час работы, м <sup>3</sup> /час	$y_B$	
3.	Тариф платы за 1 м <sup>3</sup> воды, руб.	$\Pi_B$	Данные кафедры
4.	Удельный расход воздуха за один час работы установки, приспособления, м <sup>3</sup>	$y_{CЖ}$	
5.	Тариф платы за 1 м <sup>3</sup> сжатого воздуха, руб.	$\Pi_{CЖ}$	Данные кафедры
6.	Коэффициент транспортно-заготовительных расходов	$K_{ТЗ}$	1,03

## Приложение 8

*Данные для расчета полной себестоимости и цены услуги*

№	Показатели	Обозначение	Значение
1.	Коэффициент общепроизводственных расходов	$K_{ОПР}$	1,1...2,15
2.	Коэффициент общехозяйственных расходов	$K_{ОХР}$	1,2...2,55
3.	Коэффициент внепроизводственных расходов	$K_{ВНЕПР}$	2
4.	Уровень рентабельности, %	$У_p$	15...25
5.	Налог на добавленную стоимость, %	$НДС$	18

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ .....	4
1.1. Задание .....	4
1.2. Содержание работы .....	4
1.3. Организация выполнения курсовой работы .....	4
1.4. Оформление курсовой работы .....	5
2. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ .....	7
2.1. Краткая характеристика технологического процесса .....	7
2.2. Инвестиционный проект .....	7
2.3. Оценка эффективности инвестиционного проекта (ИП). Определение и виды эффективности ИП .....	11
2.4. Основные принципы оценки эффективности .....	13
2.5. Общая схема оценки эффективности .....	15
2.6. Особенности оценки эффективности на разных стадиях разработки и осуществления проекта .....	16
3. ПРОЕКТНО-РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ .....	17
4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ .....	42
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	43
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	45





Учебное издание

*Елена Алексеевна БОРГАРДТ*

ЭКОНОМИКА  
АВТОТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Учебно-методическое пособие  
по выполнению курсовой работы  
для студентов всех форм обучения специальности 190601  
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Редактор *В.С. Павлова*  
Технический редактор *З.М. Малявина*  
Компьютерная вёрстка: *И.И. Шишкина*  
Дизайн обложки: *И.И. Шишкина*

Подписано в печать 17.12.2008. Формат 60×84/16.  
Печать оперативная. Усл. п. л. 3,5. Уч.-изд. л. 3,25.  
Тираж 300 экз. 1 завод 100 экз. Заказ № 1-107-08.

Тольяттинский государственный университет  
445667, г. Тольятти, ул. Белорусская, 14

