



ББК  
А 13

**Абчук В. А.**  
А 13 Курс предпринимательства. — СПб.: Издательство «Альфа»,  
2001. — 544 с., ил.

ISBN 5–87062–085–6

Книга является учебником для вузов по кругу дисциплин, объединенных общей тематикой «Курс предпринимательства».

Учебник соответствует государственным стандартам для высшего профессионального образования, содержащим необходимый объем сведений по направлениям «Экономика», «Маркетинг», «Менеджмент».

Главной целью учебника является комплексное раскрытие содержания современного предпринимательства, ознакомление с его методологией, основными категориями и понятиями, создание теоретической и практической базы для будущей самостоятельной деятельности предпринимателя в российских условиях.

Для достижения указанной цели в учебнике в соответствии со стандартными вузовскими программами раскрываются общие основы предпринимательской деятельности и экономики предприятия, на базе экономической теории излагаются научные основы предпринимательства, описываются организационно-правовые формы предприятий, даются необходимые сведения по менеджменту и маркетингу, теории и практике предпринимательских решений, предвидению, риску.

Среди названных проблем — ряд существенно новых для вузовских программ и учебников по экономике, менеджменту и маркетингу. Так, в настоящем учебнике обстоятельно рассмотрены, применительно к предпринимательской деятельности, основы теории сложных систем, задачи оптимизации и распределения ресурсов, вопросы экономического моделирования, экономико-математические методы, теория полезности, экономическая кибернетика. Учебник является одной из первых попыток представить весь круг вопросов предпринимательства (экономическую теорию, маркетинг, менеджмент) комплексно, в рамках одной книги, с общих позиций и по единой методике.

Помимо содержания данный учебник отличается от других книг подобной тематики следующими принципиальными особенностями:

— книга написана российским автором и соответствует российскому законодательству и реалиям жизни;

— ясной практической направленностью, обеспеченной рассмотрением многочисленных конкретных ситуаций с исчерпывающими рекомендациями;

— доступностью изложения за счет исключения неоправданных усложнений, заумной теоретизации и излишних бесполезных определений и терминов.

Содержание книги и доступный характер изложения материала могут заинтересовать не только студентов вузов, но и широкие круги предпринимателей-практиков, а также других читателей, озабоченных сегодня проблемами экономической жизни страны.

ISBN 5–87062–085–6

© В. А. Абчук, 2001  
© Издательство «Альфа», 2001

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие . . . . . 7

### Раздел I

#### ОБЩИЕ ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Глава 1. Сущность и содержание предпринимательской деятельности 11

§ 1. Предпринимательство как род деятельности и учебная  
дисциплина . . . . . 11

§ 2. Исходные понятия и определения рыночной экономики . . . 14

§ 3. Главная проблема предпринимательства . . . . . 17

§ 4. Роль механизма торговли в предпринимательской  
деятельности . . . . . 19

Глава 2. Обзор развития предпринимательства . . . . . 22

§ 1. От древнейших времен до появления капитализма . . . . . 22

§ 2. Капиталистическое предпринимательство . . . . . 25

§ 3. Предпринимательство и менеджмент в дореволюционной  
России и в советский период . . . . . 29

Глава 3. Объекты, участники предпринимательской деятельности  
и их собственность . . . . . 42

§ 1. Объекты и участники предпринимательской деятельности . . 42

§ 2. Собственность участников предпринимательской  
деятельности . . . . . 43

§ 3. Коммерческие и некоммерческие предприятия  
(организации, учреждения) . . . . . 48

### Раздел II

#### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Глава 4. Предприятие как производственно-экономическая система . . 53

§ 1. Элементы теории сложных систем . . . . . 53

§ 2. Производственно-экономическая система . . . . . 62

§ 3. Управление производственно-экономической системой . . . 66

§ 4. Моделирование производственно-экономических систем. . . . .	77
Глава 5. Экономический механизм предпринимательской деятельности . . . . .	86
§ 1. Экономическое моделирование производственных возможностей . . . . .	86
§ 2. Экономическое моделирование спроса на товары . . . . .	91
§ 3. Экономическое моделирование предложения товаров . . . . .	93
§ 4. Экономическое моделирование эластичности спроса и предложения товаров . . . . .	95
§ 5. Экономический анализ рыночной конъюнктуры . . . . .	107
Глава 6. Экономико-математические методы распределения ресурсов . . . . .	126
§ 1. Методы оптимизации. . . . .	126
Нелинейное программирование (планирование). . . . .	159
§ 2. Прикладные задачи распределения ресурсов. . . . .	185

### Раздел III

#### ПРЕДПРИЯТИЯ

Глава 7. Формы предприятий (организаций) и их объединений . . . . .	209
§ 1. Предприятие как производственно-хозяйственный комплекс. . . . .	209
§ 2. Организационно-правовые формы предприятий и их объединений. . . . .	215
§ 3. Особенности предприятий торговли. . . . .	223
Глава 8. Малое предпринимательство и создание собственного предприятия. . . . .	237
§ 1. Малые предприятия и начало собственного дела . . . . .	237
Глава 8. Малое предпринимательство . . . . .	237
§ 2. Исходные условия и тест на способность заниматься бизнесом . . . . .	240
§ 3. Первый бизнес-план и первые шаги предпринимателя. . . . .	244
Глава 9. Внешнеэкономическая деятельность предприятия. . . . .	249
§ 1. Объекты и среда внешнеэкономической деятельности . . . . .	249
§ 2. Формы внешнеэкономической деятельности предприятия . . . . .	253
§ 3. Таможенные операции . . . . .	260

### Раздел IV

#### УПРАВЛЕНИЕ СПРОСОМ (МАРКЕТИНГ)

Глава 10. Потребности и исследование спроса . . . . .	267
§ 1. Основные понятия. . . . .	267
§ 2. Управление маркетингом . . . . .	271
§ 3. Маркетинговые исследования . . . . .	274

Глава 11. Товары и рынок . . . . .	284
§ 1. Выгодный товар . . . . .	284
§ 2. Сегментирование рынка. . . . .	294
§ 3. Организация товародвижения. . . . .	299
Глава 12. Реклама и стимулирование продаж . . . . .	312
§ 1. Виды, формы и содержание рекламы . . . . .	312
§ 2. Средства и методы рекламы . . . . .	317
§ 3. Психология рекламы . . . . .	318
§ 4. Организация рекламной деятельности и стимулирование продаж . . . . .	325

### Раздел V

#### УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ (МЕНЕДЖМЕНТ)

Глава 13. Общие основы менеджмента . . . . .	331
§ 1. Основные понятия. . . . .	331
§ 2. Функции менеджмента . . . . .	338
§ 3. Методы менеджмента. . . . .	342
Глава 14. Основные направления развития менеджмента . . . . .	362
§ 1. Школы и концепции менеджмента . . . . .	362
§ 2. Экономическая реформа — путь к рынку. . . . .	375
§ 3. Опыт управления лучших компаний . . . . .	378
Глава 15. Учет, анализ и планирование финансово-хозяйственной деятельности (финансовый менеджмент) . . . . .	388
§ 1. Баланс и счет прибылей и убытков предприятия . . . . .	388
§ 2. Анализ хозяйственно-финансовой деятельности предприятия. . . . .	402
§ 3. Планирование финансово-хозяйственной деятельности предприятия. . . . .	418

### Раздел VI

#### РЕШЕНИЕ, РИСК И ПРЕДВИДЕНИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯ

Глава 16. Решение предпринимателя . . . . .	429
§ 1. Основные понятия. Классификация. . . . .	429
§ 2. Процесс принятия решения. . . . .	430
§ 3. Выбор наилучшего (оптимального) решения . . . . .	433
§ 4. Количественные методы обоснования решений. . . . .	441
Глава 17. Принятие решений в условиях неопределенности и риска. . . . .	445
§ 1. Понятие и источники риска. . . . .	445
§ 2. Теоретические основы риска . . . . .	448
§ 3. Практика предпринимательского риска . . . . .	463
§ 4. Стратегия и тактика риска предпринимателя . . . . .	466

Глава 18. Предвидение предпринимателя . . . . .	489
§ 1. Предвидение, предсказание, прогнозирование . . . . .	489
§ 2. Методы научного предвидения . . . . .	492
§ 3. Предвидение случайных явлений . . . . .	500
§ 4. Сценарий будущего . . . . .	509

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Словарь рабочих терминов предпринимателя . . . . .	517
Библиографический список книг В. А. Абчука по экономике, менеджменту и прикладной математике . . . . .	542

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Книга является учебником для вузов по кругу дисциплин, объединенных общей тематикой «Курс предпринимательства».

Учебник соответствует государственным стандартам для высшего профессионального образования, содержащим необходимый объем сведений по направлениям «Экономика», «Маркетинг», «Менеджмент».

Главной целью учебника является комплексное раскрытие содержания современного предпринимательства, ознакомление с его методологией, основными категориями и понятиями, создание теоретической и практической базы для будущей самостоятельной деятельности предпринимателя в российских условиях.

Для достижения указанной цели в учебнике в соответствии со стандартными вузовскими программами раскрываются общие основы предпринимательской деятельности и экономики предприятия, на базе экономической теории излагаются научные основы предпринимательства, описываются организационно-правовые формы предприятий, даются необходимые сведения по менеджменту и маркетингу, теории и практике предпринимательских решений, предвидению, риску.

Материал учебника охватывает обширный круг проблем, соответствующих насущным задачам современной предпринимательской деятельности, в том числе:

- роль, место и содержание предпринимательской деятельности;
- развитие основных идей экономической теории, маркетинга и менеджмента применительно к предпринимательству;
- формы субъектов предпринимательской деятельности;
- отношения собственности и предпринимательство;
- предприятие как производственно-экономическая система;
- экономическое моделирование предпринимательской деятельности;
- экономико-математические методы распределения ресурсов предприятия;
- предприятие как производственно-хозяйственный комплекс;

- малое предпринимательство и организация собственного дела;
- внешнеэкономическая деятельность предприятия;
- маркетинг на предприятии;
- менеджмент на предприятии (в том числе финансовый менеджмент).

Среди названных проблем — ряд существенно новых для вузовских программ и учебников по экономике, менеджменту и маркетингу. Так, в настоящем учебнике обстоятельно рассмотрены, применительно к предпринимательской деятельности, основы теории сложных систем, задачи оптимизации и распределения ресурсов, вопросы экономического моделирования, экономико-математические методы, теория полезности, экономическая кибернетика.

По представлению автора, учебник является одной из первых попыток представить весь круг вопросов предпринимательства (экономическую теорию, маркетинг, менеджмент) комплексно, в рамках одной книги, с общих позиций и по единой методике.

Содержание учебника раскрыто в подробном оглавлении.

Помимо содержания данный учебник отличается от других книг подобной тематики следующими принципиальными особенностями:

- книга написана российским автором и соответствует российскому законодательству и реалиям жизни;
- ясной практической направленностью, обеспеченной рассмотрением многочисленных конкретных ситуаций с исчерпывающими рекомендациями;
- доступностью изложения за счет исключения неоправданных усложнений, заумной теоретизации и излишних бесполезных определений и терминов.

Каждая глава учебника завершается подробными контрольными вопросами (всего их 210), позволяющими осмыслить и закрепить пройденный материал.

Учебник содержит словарь рабочих терминов, включающий 460 понятий, необходимых и полезных в практической деятельности предпринимателя.

Содержание книги и доступный характер изложения материала могут заинтересовать не только студентов вузов, но и широкие круги предпринимателей-практиков, а также других читателей, озабоченных сегодня проблемами экономической жизни страны.

## Раздел I

# ОБЩИЕ ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## ГЛАВА 1. СУЩНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### § 1. ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО КАК РОД ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА

Гражданский кодекс Российской Федерации определяет **предпринимательство** как самостоятельную, осуществляемую на свой риск деятельность, направленную на систематическое получение прибыли от пользования имуществом, продажи товаров, выполнения работ или оказания услуг лицами, зарегистрированными в этом качестве в установленном законом порядке.

Данное определение исчерпывающе раскрывает **сущность и содержание** предпринимательства.

1) Смысл предпринимательской деятельности заключается в удовлетворении потребностей населения в товарах и услугах.

2) Удовлетворение потребностей достигается путем использования имущества, продажи товаров, выполнения работ или оказания услуг.

3) Движущим мотивом предпринимательства, его целью является получение прибыли.

4) Занятие предпринимательской деятельностью является неотъемлемым правом гражданина (здесь требуется не разрешение, а регистрация).

5) Предпринимательская деятельность носит инициативный характер (предпринимателя не назначают, им становятся).

6) Предпринимательство — это не одnorазовый акт, а постоянное занятие, систематическая деятельность.

7) Предпринимательская деятельность рискованна по своей природе (подобно деятельности летчика или военного). Риск здесь обусловлен возможностью понести убытки по не зависящим от предпринимателя причинам.

8) За последствия риска отвечает сам предприниматель (а не государство).

9) Государство не вмешивается в предпринимательскую деятельность.

10) Роль государства ограничивается установлением «правил игры», контролем за их соблюдением, а также регистрацией предпринимательства и взиманием налогов.

Опираясь на содержащееся в Гражданском кодексе определение предпринимательства и вытекающее из этого определение смысловое наполнение данной дисциплины, а также учитывая специфические условия хозяйствования в нашей стране в период перехода к рыночной экономике, можно составить следующее упорядоченное представление о предпринимательстве как об объекте изучения.

В качестве **учебной дисциплины** предпринимательство может рассматриваться как синтез ряда предметов, каждый из которых является его неотъемлемой частью и позволяет осветить весьма объемную и сложную проблему с разных сторон. При таком подходе в круге **главных источников**, питающих учебную дисциплину «Предпринимательство», естественно оказываются **экономика, менеджмент, маркетинг** — те их разделы, которые имеют прямое отношение к интересующей нас дисциплине и, в совокупности, позволяют решать ее теоретические и практические задачи.

**Экономика** как наука о ведении общественного хозяйства образует теоретический фундамент предпринимательства. Она рассматривает производство, распределение, обмен и потребление всевозможных благ, удовлетворяющих потребности людей, в условиях ограниченности ресурсов и связанной с этим необходимости выбора.

Различают **экономическую теорию**, рассматривающую закономерности экономических процессов, и **прикладную экономику**, нацеленную на выработку практических рекомендаций для деятельности.

В зависимости от масштаба изучаемых экономических явлений выделяют макроэкономику, охватывающую экономические явления в стране или регионе в целом, и микроэкономику, занимающуюся поведением отдельных экономических субъектов (производителей и потребителей) в конкретных рыночных ситуациях.

В зарубежной практике изучения предпринимательства в качестве самостоятельного предмета, входящего в эту дисциплину, существует так называемый **экономикс** — исследование поведения людей в процессе производства, распределения и потребления материальных и нематериальных благ при ограниченности ресурсов.

**Маркетинг** рассматривает методы получения прибыли, основанные на исследовании рынка, занимается изучением потребительского спроса и управления им. Главная задача маркетинга — превращение потребностей населения в прибыль предприятия.

Сфера интересов маркетинга: потребитель, товар и рынок. Применительно к ним вырабатывается стратегия предпринимательства, организуется сбыт, сервис и реклама.

**Менеджмент** — наука об управлении людьми, материальными средствами и другими ресурсами применительно к определенной цели. В предпринимательстве такой главной целью является получение прибыли.

Менеджмент изучает закономерности преобразования информации в системах управления, управление финансами (финансовый менеджмент), организацию труда управляющих, социально-психологические аспекты деятельности персонала предприятия (персонал-менеджмент), методы оптимального планирования и распределения ограниченных ресурсов (экономико-математические методы), формирование организационных структур управления. В сфере менеджмента находятся также вопросы выработки управленческих решений, методы прогнозирования экономической ситуации и обоснованного риска (риск-менеджмент).

В данном учебнике уделено должное внимание всем трем названным источникам знаний о предпринимательской деятельности: экономике, маркетингу и менеджменту. Материал этих источников, рассматриваемый на основе общей концепции, органически входит в качестве основных **составных частей** в изучаемую дисциплину — предпринимательство.

Из экономики предпринимательство черпает и осваивает в своих целях описание экономического механизма ведения хозяйства, закономерности процессов производства, распределения, обмена и потребления всевозможных благ в условиях ограниченных производственных ресурсов и необходимости рационального выбора.

Маркетинг привносит в предпринимательство формы и методы изучения рынка, потребительского спроса и предложения товаров и услуг, дает рекомендации, как сделать выгодный товар, как вывести его на рынок и организовать прибыльный сбыт.

Менеджмент вооружает предпринимателя знаниями по управлению предприятием и его финансами, учит методам руководства и работе с персоналом, оптимальному использованию ресурсов. Теория менеджмента используется также и для обучения методам выработки рациональных решений, прогнозированию ситуации и обоснованному риску.

**Собственно предпринимательству** принадлежат такие разделы этой дисциплины, как описание предприятия, его структуры и органов управления, рассмотрение субъектов, участников и среды предпринимательской деятельности, сведения о налоговой системе, рекомендации начинающему предпринимателю по созданию собственного дела.



## § 2. ИСХОДНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

Каждый житель Земли в чем-нибудь нуждается. Всем, независимо от возраста, пола, общественного положения и профессии, необходима пища, одежда, жилище. Многие нуждаются в лечении, образовании, развлечениях. Необходим также транспорт, защита от врагов, помощь в старости.

**Нужда** — это чувство ощущаемой человеком нехватки чего-нибудь.

Нужда — понятие довольно расплывчатое. Под нуждой в пище можно понимать и желание съесть шоколадку, и чувство, которое испытывает голодающий бедняк.

Конкретизацию нужды дает понятие потребности. **Потребность** — это нужда, принявшая специфическую форму применительно к качествам конкретного человека, прежде всего в соответствии с его личностью и культурным уровнем.

Так, все нуждающиеся в развлечениях могут резко отличаться по соответствующей потребности: один идет в театр, другой — на дискотеку, а третий — на стадион.

Человек, обладающий определенными потребностями, называется потребителем.

Наличие потребности еще не говорит о возможности ее удовлетворения. Для того чтобы удовлетворить потребность, нужны соответствующие средства, прежде всего деньги.

Потребность, подкрепленная материальной возможностью ее удовлетворения, называется **спросом**.

Удовлетворение спроса достигается с помощью товаров: вещей и услуг. Вещи имеют материальный характер. Это пища, одежда, жилище. Услуги — нематериальны. Это торговля, образование, лечение.

Таким образом, под **товаром** понимается вещь или услуга, способные удовлетворить потребности человека и, что весьма важно, за которые потребитель готов заплатить деньги.

Производство товаров осуществляется на **предприятиях** — специально создаваемых для этой цели имущественных комплексах.

В состав предприятия как имущественного комплекса входят все виды имущества, предназначенные для его деятельности. Они образуют капитал предприятия.

Деятельность, осуществляемая с помощью предприятия, направленная на удовлетворение потребностей населения в товарах (вещах и услугах) и имеющая целью получение прибыли, как уже упоминалось, называется предпринимательской деятельностью,

короче — **предпринимательством**. Лица, занимающиеся предпринимательской деятельностью, именуются предпринимателями.

Особо следует остановиться на таких понятиях и терминах, как **бизнес** и **бизнесмен**.

«Бизнес» по-английски означает дело. Словари уточняют, о каком деле идет речь: имеется в виду экономическая деятельность, занятие, дающее прибыль. «Бизнесмен» соответственно — делец, человек, добывающий выгоды. Нетрудно убедиться, что слова «бизнес», «бизнесмен» по смыслу весьма близки понятиям «предпринимательство», «предприниматель». В российской практике их можно считать синонимами, тем более что в Гражданском кодексе слова «бизнес» и «бизнесмен» отсутствуют, а их смысл полностью совпадает с тем, который кодекс вкладывает в понятия «предпринимательская деятельность» и «предприниматель».

Одним из ключевых понятий рыночной экономики является прибыль.

Под **прибылью** понимается разность между доходами (выручкой от реализации товаров и от других источников) и расходами (затратами капитала).

Прибыль является целью предпринимательства, стимулом предпринимателя для занятия бизнесом. Однако этим роль прибыли не ограничивается. Прибыль нужна предпринимателю не только как источник его обогащения. Рачительный бизнесмен прежде всего направит полученную прибыль на развитие своего предприятия, на совершенствование бизнеса, улучшение свойств товаров, повышение качества услуг. К этому его постоянно подталкивают требования потребителя, осуществляющего свой выбор в условиях острой рыночной конкуренции предпринимателей, постоянно делающих предложения товаров и услуг.

Под **предложением** понимается количество товара, которое предлагается продать по данной цене.

**Цена** — это денежное выражение ценности товара, образующееся под влиянием объективных и субъективных обстоятельств. Главным объективным обстоятельством является стихийно складывающееся на рынке соотношение предложения и спроса на товар. Субъективные обстоятельства определяются прежде всего знаниями и опытом предпринимателя, его умением выгодно продать свой товар.

Под **конкуренцией** понимается соперничество, борьба между предпринимателями за получение наивысшей прибыли.

Ведение предпринимательской деятельности является реализацией важнейшего, основополагающего права предпринимателя-гражданина — права собственности. Предприниматель выступает



в качестве собственника своего предприятия и произведенных на нем товаров. **Право собственности** — это право обладания имуществом, которое дает обладателю-собственнику возможность определять содержание и направления использования принадлежащего ему имущества, в том числе и права на его продажу.

При передаче (продаже) товара от предпринимателя потребителю право собственности на этот товар приобретает потребитель.

Переход товара от предпринимателя (производителя товара или торговца) потребителю представляет собой **обмен**: потребитель получает товар, а предприниматель — деньги (или другие ценности). В большинстве случаев этот обмен является прямым: товары поступают в некую сферу, из которой потребители выбирают то, что им требуется.

Сфера обмена товарами и деньгами между предпринимателями и потребителями носит название **рынка** (рис. 1.1).

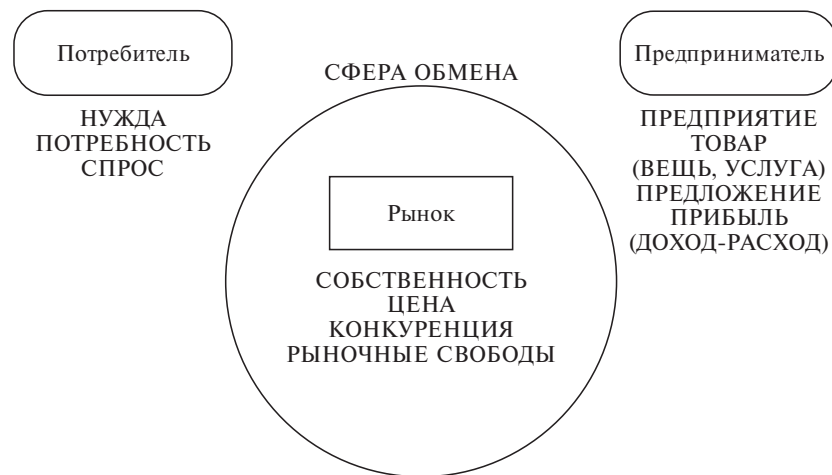


Рис. 1.1

Отношения на рынке между продавцами и покупателями товаров регулируются с помощью так называемого **рыночного механизма** — набора правил и способов ведения рыночной деятельности. Главными из этих правил являются требования **рыночных свобод**: продавец вправе выбирать для продажи тот товар, который хочет, продавать тому, кому считает нужным, и по самостоятельно устанавливаемой им цене; покупатель же вправе покупать то, что ему нужно, у того, у кого хочет, по цене, которая его устраивает.

### § 3. ГЛАВНАЯ ПРОБЛЕМА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Потребности людей, о которых шла речь в предыдущем параграфе, неограниченны. Не в том смысле, что человек способен съесть гору пищи или износить огромное количество одежды. **Неограниченность потребностей** определяется, во-первых, тем, что население Земли постоянно обновляется, а новые люди приходят в мир со своими потребностями; во-вторых, неограниченность потребностей обусловлена тем, что потребности каждого отдельного человека непрерывно растут и развиваются. Этот рост связан с постоянным появлением новых видов материальных и духовных благ и возможностей их получения: еще вчера большинство наших людей устраивала комната в коммунальной квартире, сегодня появилась массовая потребность в отдельной, можно предположить, что завтра многие захотят жить в индивидуальных загородных домах. Так же обстоит дело с пищей и одеждой, бытовой техникой и мебелью, средствами передвижения, качеством медицинской помощи, образованием и т. д. Недаром говорят, что «человеку нужен весь мир».

Для удовлетворения постоянно растущих потребностей людей нужны соответствующие производственные ресурсы.

**Производственными ресурсами**, или факторами производства, называют материальные и духовные ценности, необходимые для производства товаров (вещей и услуг).

К производственным ресурсам относятся земля, капитал, труд и предпринимательские способности.

**Земля** — это природные, нерукотворные ресурсы: пахотная земля и другие земельные угодья, полезные ископаемые, водные ресурсы.

**Капитал** — это собственность, созданная человеком, как материальная, так и духовная (интеллектуальная). К материальной собственности (капиталу) относятся помещения и сооружения, оборудование, материалы и сырье, транспортные средства, деньги и другие ценности. К интеллектуальной собственности (капиталу) относятся произведения науки, литературы и искусства, открытия и изобретения, новые технологии и промышленные образцы, торговые марки. Сюда следует отнести также и «ноу-хау» («знаю как») — всевозможные новшества, не закрепленные как открытия или изобретения.

**Труд** — это физические и умственные способности человека, которые затрачиваются (расходятся) в процессе производства товаров.

**Предпринимательские способности** — это умение предпринимателя рационально использовать землю, капитал и труд, принимать наилучшие — наивыгодные решения, прогнозировать ситуацию, расчетливо рисковать.

Необходимость рационального использования ресурсов вызвана их ограниченностью.

Ограниченность ресурсов следует понимать не как нехватку их в природе, а как следствие постоянного недостатка средств на их приобретение и использование. Дело в том, что на одни и те же средства (а они всегда ограничены) могут быть приобретены самые различные ресурсы.

Основная проблема предпринимательства — это проблема выбора, как в условиях неограниченных потребностей лучше использовать ограниченные ресурсы для получения наибольшей возможной прибыли:

- что из них производить?
- как производить?
- для кого производить?

Выбор предполагает решения предпринимателя, маркетолога и менеджера, дающие ответы на все эти вопросы.

Напомним, что выбор ведется в условиях неограниченных потребностей на товары и ограниченных ресурсов на их создание.

При выборе «что производить?» учитывается наличие необходимых факторов производства.

При выборе «как производить?» учитываются технические и технологические возможности предприятия.

При выборе «для кого производить?» учитываются запросы рынка.

Основная проблема предпринимательства требует оптимального решения, то есть максимизации какого-либо одного показателя (обычно прибыли) при наложении ограничений на остальные (как правило, ресурсы).

Решение основной проблемы предполагает экономический рост, занятость населения и полноту использования ресурсов. Под экономическим ростом при этом понимается увеличение объема продукции (с учетом качества) на душу населения.

Решение основной проблемы связано с определенными издержками (расходами, затратами). Причем оптимальное решение отнюдь не предполагает, как иногда думают, одновременную минимизацию этих затрат («максимум надбав при минимуме кормов»). Речь идет о получении оптимальной прибыли при данном уровне затрат либо данной прибыли при минимальных затратах.

Ответ на этот вопрос дает экономическая теория предпринимательства (раздел II).

#### § 4. РОЛЬ МЕХАНИЗМА ТОРГОВЛИ В ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

##### Пример 1.1

В табл. 1.1 приведены производственные возможности — количество произведенной в единицу времени продукции трех предприятий (№ 1, 2, 3), каждое из которых может выпускать один из двух видов необходимых потребителю товаров: А или Б.

Таблица 1.1

Номер предприятия	Вид товара (или — или)	
	А	Б
	Количество, ед.	
1	8	4
2	3	3
3	1	2

Анализ данных в табл. 1.1 показывает, что производственные возможности предприятий по производству разных товаров существенно отличаются. Вместо одной единицы товара Б предприятия могут выпускать за то же время следующие количества товара А:

- предприятие № 1 — 2 единицы;
- предприятие № 2 — 1 единицу;
- предприятие № 3 — 1/2 единицы.

Следовательно, производство товара А выгоднее всего поручать предприятию № 1, а товара Б — предприятию № 3.

При необходимости выпуска товаров обоих видов требуется особый расчет. Предположим, нам нужно получить в единицу времени 1 единицу товара А и максимум единиц товара Б. Решая задачу «на глазок», мы, скажем, поручаем производство 1 единицы товара А предприятию № 3, а производство товара Б — предприятиям № 1 и № 2. В результате мы получаем 1 единицу товара А и  $4 + 3 = 7$  единиц товара Б. Если же, с учетом эффективности работы предприятия № 1 по товару А, поручить сделать единицу этого товара ему, то у него останется еще возможность выпустить  $(8 - 1)/2 = 3,5$  единицы товара Б, а всего будет сделано

товара Б  $3,5 + 3 + 2 = 8,5$  единицы, что на 1,5 единицы больше, чем при «глазомерном» плане.

Подобное планирование можно осуществлять, однако, лишь тогда, когда производственные возможности предприятия находятся в распоряжении «диктатора», определяющего все производственные планы. В свободной рыночной экономике это исключается. Поэтому функцию рационального распределения производственных возможностей различных предприятий для производства разных товаров берут на себя торговля, свободное движение и обмен товаров.

### **Пример 1.2**

Предположим, в ситуации, описанной табл. 1.1, необходимо произвести на каждом из предприятий № 2 и № 3 поровну товаров А и Б (представим себе, что это — комплексные товары: гайки и болты, лыжи и крепления к ним и т. п.). Это нетрудно сделать на предприятии № 2, которое может производить по 1,5 единицы товара А и Б. Но вот в рамках одного предприятия № 3 эта задача неразрешима: максимум, что здесь возможно, — это сделать 1 единицу товара Б и 0,5 единицы товара А.

Теперь предположим, что предприятия № 2 и № 3 наладили между собой торговлю — обмен товарами А и Б.

- Предприятие № 3 будет производить в единицу времени 2 единицы товара Б (у него это лучше получается) и из них 1 единицу может отдать предприятию № 2. После этого у предприятия № 3 останется 1 единица товара Б.

- Для того чтобы у предприятия № 3 стало равное количество товаров А и Б, предприятие № 2 должно передать ему в обмен на 1 единицу товара Б 1 единицу товара А. После этого у предприятия № 3 станет по единице обоих товаров.

- После этого обмена у предприятия № 2 останется 2 единицы товара А и полученная от предприятия № 3 единица товара Б.

- Для того чтобы у предприятия № 2 стало равное количество товаров А и Б, ему нужно перераспределить мощности по производству этих товаров: производить 1,5 единицы товара А и столько же единиц товара Б.

Таким образом, оба предприятия в результате производят теперь поровну товаров А и Б каждое, что до начала перераспределения было невозможно. Кроме того, у предприятия № 3 появились дополнительно 0,5 единицы товара за то же время.

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое предпринимательская деятельность, в чем ее сущность и содержание?
2. Каковы источники предпринимательства как рода деятельности и учебной дисциплины, какая роль отводится каждому из них?
3. Что такое нужда, потребность, спрос, в чем их отличия?
4. Что такое товар?
5. Что означает предприятие, предприниматель, бизнес, бизнесмен?
6. Что такое прибыль и в чем ее экономический смысл?
7. Что такое предложение товара и его цена?
8. Что такое право собственности?
9. Что означают понятия рынок, рыночная свобода?
10. Какова главная проблема предпринимательства?
11. Какова роль механизма торговли в предпринимательской деятельности?

## ГЛАВА 2. ОБЗОР РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

### § 1. ОТ ДРЕВНЕЙШИХ ВРЕМЕН ДО ПОЯВЛЕНИЯ КАПИТАЛИЗМА

Предпринимательство — инициативная самостоятельная деятельность, направленная на удовлетворение потребностей людей в товарах и услугах и получение прибыли, — имеет долгую, полную событиями историю. В ней рядом с предпринимателем — хозяином предприятия, собственником имущества — действует и наемный управляющий предприятием — менеджер с его непросто работой — менеджментом.

В Ливане, недалеко от Бейрута, есть небольшой городок Баальбек. Это место известно во всем мире благодаря развалинам древнего храма, построенного много тысяч лет тому назад. В основание храма положены огромные плиты, верхний ряд которых находится на высоте 8 м (размер трехэтажного дома). Эти монолиты весят 750 т. Рядом возвышаются шесть самых больших на Земле полированных колонн весом 45 т и длиной более 20 м каждая. К храму ведет величественная лестница шириной около 40 м. Все это поражает воображение и сегодня. Но наибольшее удивление, пожалуй, вызывает вот что: части колонн и каменные блоки ничем не скреплены между собой. Они так подогнаны друг к другу, что кромка безопасной бритвы (толщина ее 0,01 мм) не входит в зазор. Кто и как все это мог сделать? Появилось предположение, что баальбекский храм — дело рук инопланетян.

Между тем сделано все это обыкновенными людьми. О том, как велись такие работы, рассказывают высеченные на камне рисунки, сохранившиеся на подобных сооружениях Древнего Египта. Высота самой большой египетской пирамиды составляет 140 м — в полтора раза выше Исаакиевского собора в Санкт-Петербурге (для тех, кто не видел собора, скажем, что высота этой пирамиды соответствует дому в 48 этажей). Камни для строительства обычно добывали за многие сотни километров от строительной площадки, иногда — за морем. То есть для строительства было необходимо достать средства, оборудование, согласовать работу сотен тысяч людей, в основном рабов, по заготовке камня, его обработке, доставке

(чтобы сдвинуть с места обработанный тысячетонный блок в Баальбеке, требовались усилия сорока тысяч человек), оплатить труд надсмотрщиков.

Все это требовало **четкой организации труда**, учета природных условий (например, разливов рек), контроля за качеством работы, умения воздействовать на человека — всего того, что мы сегодня называем управлением. Не случайно древние египтяне оставили нам памятники письменности, в которых много места уделено управлению. В книге «Поучение Птаххотепа», написанной около 4 тысяч лет тому назад, содержатся мысли, не потерявшие значения и для нынешних управляющих: «Если ты начальник, будь спокоен, когда слушаешь ты слова просителя; не останавливай его прежде, чем он не облегчит свою душу от того, что хотел сказать тебе. Человек, пораженный несчастьем, хочет излить свою душу даже больше, чем добиться благоприятного решения своего вопроса».

Проблемы организации работ, управления трудом многих людей интересовали и древних греков. Платону принадлежит мысль о необходимости разделения труда, специализации по видам работ. **Сократ** рассматривал управление как особую область деятельности: управление государством, трудом, торговлей, войсками требует одного и того же — поставить необходимого человека на нужное место и добиться выполнения сделанных ему указаний.

Древним римлянам принадлежит идея строгой иерархии — служебной лестницы в системе управления. Катону-старшему приписывают мысль об объективном подходе к управленческим задачам. Владелец поместья должен дать своему управляющему письменный план работы на год (календарное планирование), четко поставить задачи, постоянно сравнивать намеченный план с результатами, анализировать и делать выводы. Особое внимание уделяется оперативному управлению. Получив доклад управляющего: «Часть рабочих больна, других забрали на работы в город, погодные условия подвели», владелец изучает обстановку и при необходимости принимает решение: корректирует задание, перераспределяет работающих, переводит их в закрытые помещения и т. д.

Ученые Древней Индии в трактате «Артхамастра» (IV—III вв. до н. э.) приводят ряд интересных соображений о хозяйстве и управлении. Применительно к управлению исследуются понятия: верное и неверное, законное и незаконное, польза и вред. Ученые Востока связывают управление с насилием: на санскрите «искусство управления» называется «данданити», что в буквальном переводе означает «руководство по владению палкой (дандой)».



Вместе с тем восточные мыслители уделяют большое внимание и поощрению подчиненных.

В книге о правлении вазира XI столетия Низамал-Мулька «Сиасет-намэ» даются указания, как действовать правителю, как руководить помощниками, какие требования предъявлять к подчиненным, приводятся рекомендации для управляющего домом государя по успешности его работы, сведения об имущественном состоянии войска.

Приведенные примеры, многие другие факты показывают, что та сторона предпринимательства и менеджмента, которая связана с удовлетворением потребностей людей, с инициативной деятельностью по обеспечению их пищей, одеждой, жильем и другими необходимыми предметами, сооружениями и услугами, существовала с незапамятных времен, задолго до появления капиталистического рынка и частной собственности.

Уже в первобытном обществе, при коллективной собственности на средства производства, предприимчивые члены общины получали в свое личное пользование всевозможные орудия труда и с их помощью добивались более высокой эффективности тогдашнего хозяйства, а значит — и более полного удовлетворения своих потребностей. Уже тогда ценились такие предпринимательские черты, как инициативность, ответственность, способность к риску.

Еще большее развитие такая деятельность получила в рабовладельческую эпоху, когда произошло отделение ремесла от земледелия. Ремесленничество означало создание производства, специально предназначенного для обменно-товарного производства. Круг задач по удовлетворению потребностей населения всем необходимым существенно расширился: теперь достаток и благополучие людей стали зависеть не только от их умения производить необходимые для жизни предметы, но и от возможности получить эти предметы со стороны в обмен на товары и деньги.

Наряду с появлением многочисленных профессиональных ремесленников: каменщиков, плотников, гончаров, появились купцы и торговцы. Эта эпоха оставила нам тысячи превосходных образцов человеческого труда, произведения искусства, науки, литературы. Будут жить в веках созданные в тот период грандиозные памятники хорошо организованного коллективного труда: пирамиды, храмы, каналы, многое другое.

Появление у производителей товаров на продажу способствовало становлению **частной собственности, денежного обращения, ростовщического капитала**. Предпринимательская деятельность постепенно начинает обретать современные черты. Деятельность,

удовлетворяющая потребности населения в товарах и услугах, способствует и получению прибыли. И античная эпоха оставила нам память не только о великих правителях и полководцах, ученых и художниках, но и крупных предпринимателях, торговцах, владельцах огромных состояний.

Дальнейшее развитие предпринимательства проходило в условиях **феодализма**, когда основным производителем товаров становится уже не бесправный раб, а полусвободный крестьянин и ремесленник, работающий на земле, принадлежащей феодалу. В этот период часть средств производства переходит к тем, кто занят трудом, большое развитие получают торговля, ремесленничество, ориентированное на рынок.

Ремесленники объединяются в цехи, создаются условия для повышения качества производимых товаров и услуг. Появляется так называемая мануфактура — предприятие, использующее рабочих на основе разделения ручного труда. Однако и здесь сохраняется присущее рабовладельческому строю препятствие для развития товарного производства, частной собственности и связанного с ними предпринимательства — отсутствие экономической свободы, прав производителя товара на произведенную им продукцию. Крестьянин, работающий от зари до зари на земле феодала, рабочий, гнувший спину на мануфактуру, не заинтересованы в результате своего труда: сколько бы они ни наработали, все приходится отдавать хозяину.

Возможность свободного, заинтересованного труда, свободного установления цены товара и заработной платы, свободной конкуренции становятся **главными требованиями времени**. В промышленности это означает необходимость появления капиталистических заводов и фабрик, в сельском хозяйстве — освобождение крестьян от феодальной зависимости, в экономике — переход от системы принудительного труда к свободному найму рабочих, от принудительного распределения к налогу, от барщины к оброку.

«Ярем он барщины старинной оброком легким заменил, и раб судьбу благословил» (А. С. Пушкин «Евгений Онегин»).

Предпринимательство обретает капиталистический, рыночный характер.

## § 2. КАПИТАЛИСТИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО

Подлинная предпринимательская деятельность в полном объеме, то, что мы сегодня называем бизнесом, связана с капитализмом.

Капитализм отличается от предшествующих экономических формаций прежде всего тем, что производители основных материальных благ — рабочий, крестьянин — становятся юридически свободными и могут продавать свой труд, ориентируясь исключительно на свои интересы, без принуждения. Собственником произведенных товаров и услуг при этом становится тот, кому принадлежат средства производства для их изготовления, составляющие капиталистическую частную собственность — капитал. Под капиталом здесь понимаются материальные и духовные ценности — имущество и иная собственность (включая интеллектуальную), используемые для производства новых ценностей. Иными словами, капитал — это все то, что нужно иметь предпринимателю для удовлетворения потребностей общества в товарах и услугах и получения прибыли. Это деньги, здания и сооружения, оборудование и транспорт, сырье и источники энергии, изобретения и открытия, короче — материальные и духовные ресурсы, используемые в бизнесе.

Наряду с промышленным капиталом широкое развитие получает торговый и ссудный капитал. Товаро-денежные отношения резко поднимают роль и значение денег, которые в полной мере обретают свои функции меры стоимости, средства обращения, платежа и образования сокровищ. Они становятся воистину мировыми деньгами.

Именно **наличие капитала** дает право его собственнику — предпринимателю владеть, распоряжаться и пользоваться произведенным товаром или услугой и получать при этом прибыль.

Под прибылью здесь понимается разность между средствами, вложенными в дело и извлеченными в результате предпринимательской деятельности (разность между выручкой и затратами). Прибыль — важнейший стимул предпринимателя. «История американского бизнеса, его основная предпосылка говорит о том, что главной заботой бизнесмена является получение прибыли. Все его другие побуждения представляются лишь второстепенными», — пишет известный американский ученый-экономист Б. Селичмен в книге «Сильные мира сего».

Главной фигурой рыночной экономики становится предприниматель-бизнесмен, тот, кто на базе принадлежащей ему собственности создает новые товары и услуги и извлекает при этом прибыль.

Возникает капиталистический рынок — совокупность социально-экономических отношений в сфере производства, распределения, обмена и потребления. Основой рыночных отношений становится экономическая свобода, т. е. для предпринимателя —

выбор: что, кому, где и по какой цене производить и продавать, а для потребителя — что, где, у кого и по какой цене покупать. Этому соответствуют равноправные отношения предпринимателя и потребителя товаров, конкуренция между предпринимателями в борьбе за кошелек потребителя, свобода выбора рабочим места работы и условий труда.

Таким образом, в центре рыночной экономики оказываются человек-потребитель и производитель товаров с его интересами, а главной ее задачей становится наилучшее удовлетворение потребностей человека. Свидетельством успешности такого удовлетворения и является получение прибыли предпринимателем. Следовательно, прибыль не только стимул для предпринимателя (о чем уже говорилось), но и важнейший показатель успешности его деятельности в интересах человека и общества.

Сферой рыночной деятельности предпринимателя становится как создание товаров и услуг, так и их реализация, прежде всего — торговля. Предпринимательство охватывает и такие области жизненного цикла товаров, как исследование и проектирование, необходимое для их создания, транспортировка, эксплуатация и потребление, восстановление и утилизация.

Понятие «предпринимательство» все более обретает современный смысл. Уже в толковом словаре В. Даля (1863—1866 гг.) написано: «Предпринимать означает затевать, решать, исполнять какое-либо новое дело, приступить к совершению чего-либо значительного»; предприимчивый означает — «склонный, способный к предприятиям, крупным оборотам, смелый, решительный, отважный на деле этого рода». С этого периода предпринимательство неразрывно связывается с наличием и использованием капитала, а предприниматель отождествляется с капиталистом.

Мощный толчок развитию предпринимательства дала **промышленная революция XVIII в.**, знаменовавшая переход к крупным предприятиям. Вместо ремесленника, мастера-виртуоза центральной фигурой стал наемный рабочий, часто не имеющий достаточной квалификации. Английская политическая экономия в лице **А. Смита** и **Д. Рикардо** уделяла значительное внимание вопросам управления в новых условиях: фабричному разделению труда, организации производственного контроля и т. д.

Большой интерес к управлению трудом людей на капиталистической фабрике проявляли социалисты-утописты, в частности **Роберт Оуэн**. Он обращал особое внимание на то, что мы сегодня называем «человеческим фактором». Оуэн не ограничивался чистой теорией. В начале XIX в. на своей текстильной фабрике он провел смелый эксперимент, в ходе которого на предприятии



было организовано питание рабочих, а в заводском поселке построена новая школа и проведено благоустройство. Наши сегодняшние устремления к сильной социальной политике имеют, таким образом, глубокие исторические корни и достойных предшественников. Оуэну принадлежит и попытка использовать для повышения производительности труда моральные стимулы: естественное желание человека быть не хуже остальных он реализовал в организации на производстве здорового соревнования: у лучших рабочих на станках появлялись красные ленты, у средних — зеленые, у плохих — желтые.

Предпринимательская деятельность побуждает бизнесменов к постоянному поиску форм и способов ведения дела. Наряду с индивидуальными и семейными капиталистическими предприятиями появляются объединения владельцев капитала — акционерные компании. Их предшественниками были торговые общества, которые начали формироваться в Европе в XVI в. Одно из таких обществ — «Москови компани» работало в нашей стране уже в 1555 г.

Объединение капиталов в акционерные общества давало возможность умножить усилия для решения крупных предпринимательских задач. В начале нашего века на крупнейших предприятиях таких обществ в США работало около четверти всех рабочих и служащих, которые производили до 40% промышленной продукции страны.

Вместе с тем продолжает развиваться и мелкий бизнес — предприятия с численностью работающих до нескольких сот человек. Они пользовались государственной поддержкой и льготами в области налогообложения, кредитования и др.

В связи с ростом предпринимательства, развитием торговли возникают колоссальные торговые предприятия, магазины-супермаркеты, способные одеть и накормить население целого небольшого города.

Организуется банковская система, основу которой составляют частные коммерческие банки. Они принимают деньги на хранение, выплачивая за это определенный процент, одновременно ссужают деньгами под более высокие проценты своих клиентов-предпринимателей. Возникают и так называемые банковские дома, или «деловые банки», занимающиеся куплей-продажей, а порой и выпуском ценных бумаг. Особые банки — их называют ипотечными — осуществляют операции с недвижимостью: строениями, жильем, землей, дорогами и т. п.

### § 3. ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО И МЕНЕДЖМЕНТ В ДОРЕВОЛЮЦИОННОЙ РОССИИ И В СОВЕТСКИЙ ПЕРИОД

Предпринимательская деятельность в России имеет многовековую историю. В древнерусских летописях X в. упоминается о купцах — жителях городов, занимающихся торговлей, и «гостях» — торговцах из заморских стран.

В «Истории государства Российского» **Н. М. Карамзина** рассказывается: «В X веке жило множество россиян в Цареграде, которые продавали там невольников и покупали всякие ткани. Звериная ловля и пчеловодство доставляли им множество воску, меду и драгоценных мехов, бывших вместе с невольниками главным предметом их торговли. Они ходили на судах не только в Болгарию, в Грецию, Хазарию или Тавриду, но и в самую отдаленную Сирию. Черное море, покрытое их кораблями, или, справедливее сказать, лодками, было названо Русским».

В этот период в городах образуются купеческие общества, купцы и «гости» становятся любимыми героями русского фольклора (Садко Богатый гость, Добрыня Никитич, Иван Гостиный сын и другие).

Монголо-татарское нашествие надолго задержало развитие страны. Но уже к XIII—XIV вв. начали возрождаться русские города, вместе с ними — промысел и торговля, а также и купечество. К концу XVI в. уже существовали три купеческие корпорации, имевшие выборных руководителей и пользовавшиеся определенными правами.

В 1653 г. вводится первый в истории страны Торговый Устав, устанавливающий единый торговый налог. По этому уставу иностранные купцы облагались более высокими пошлинами, чем российские.

Правление Петра I дало мощный толчок экономическому развитию России, превращению ее в первоклассную мировую державу. Формируется единый всероссийский рынок, развиваются производительные силы, растет народное благосостояние. В Манифесте 16 апреля 1700 г. Петр I провозглашает: «С самого вступления нашего на престол все старания и намерения наши клонились к тому, чтобы все подданные наши приходили в лучшее и благополучнейшее состояние». Петр твердой рукой проводит в жизнь главную идею самодержавия: «Государь никому на свете о своих делах ответу дать не должен». Это дало возможность установить строгий порядок, столь необходимый для управления огромной страной.

Но даже в те времена силовые, командно-административные методы управления были не единственными. Интересный материал по этому вопросу содержит книга начальника Олонекских и Уральских горных заводов **В. И. Геннина** «Описание уральских и сибирских заводов». Вот что там говорится: «Управителю надлежит быть доброму, радетельному и трудолюбивому, трезву, и который бы к своей безумной корысти не прилежал, и тщание бы имел, и к делам был понятен, и содержал бы над мастерами добрую команду, чтобы оные в указанные часы всяк были при своем деле». Есть в упомянутой книге и другие, близкие нынешнему времени мысли: «Когда начальство вместо настоящих дел занимается одними рапортами о получении и исполнении указов, ответами и объяснениями, сие правление по существу и течению дел доказывает происходящий от него вред... Все остается в одних бумагах». И еще: «Надлежит смотреть, дабы по должности всяк свое дело исправлял, как надлежит, радетельно, а не леностно. А понеже в инструкциях о должностях для краткости объявлено только о самых главнейших делах, как поступать и от чего предостерегается, то кто сверх сих инструкций усмотрит к пользе заводского интереса, то в том ему... за благо принято будет».

Первые русские предприниматели-капиталисты выросли из купечества с началом развития капитализма в начале XVIII в. Значительная часть их стала владельцами фабрик и заводов. Государство оказывало этим предпринимателям существенную материальную поддержку, помогало организовывать производство. В этот период складываются торгово-промышленные династии Морозовых, Прохоровых, Рябушинских, Третьяковых и многие другие. Их предприятия, вплоть до октябрьского переворота 1917 г., сохраняли, как правило, семейный характер.

Конец XIX и начало XX в. были для России годами экономического роста. Особенно быстро развивалась промышленность и торговля. Торгово-промышленный оборот Европейской России составлял тогда около 10 млрд рублей. Чтобы представить себе масштабы этой цифры, отметим, что средний ежемесячный заработок основной массы трудового населения страны составлял тогда около 7 руб. на человека, учитель получал 20—25 руб. в месяц, килограмм хлеба стоил 3—5 коп., за 1 коп. можно было купить порцию мороженого.

Только в Московской губернии действовало 53 тысячи предприятий. В стране быстрыми темпами развивались добывающая и обрабатывающая промышленность: горнозаводская, железодобывающая, сахарная, текстильная. Правительством С. Ю. Витте была проведена денежная реформа. Россия быстро ликвидировала

разрыв в развитии экономики по сравнению с развитыми странами Запада. Многие российские предприятия того времени завоевали себе славу лучших в мире.

Развитие предпринимательства в России имело ряд особенностей. В истории экономики отмечается, что на русской почве меньшее значение, чем в европейских странах, и особенно в США, придавалось личному богатству, не было принимавшего там уродливые формы культа денег, поклонения «золотому тельцу». Не отмечалось столь характерного для молодого бизнеса стремления нажиться нечестным путем, продать товар подороже, чем что бы то ни стало. Хорошим предпринимателем считался тот, кто умел наживать деньги за счет ускорения оборота товара, лучшего обслуживания покупателя. Для многих российских предпринимателей было свойственно отношение к своему делу не только как к источнику личного богатства, но как к важной миссии, возложенной на него Богом или судьбой, — подавляющее большинство предпринимателей России были глубоко верующие люди.

В прямой связи с этими качествами находится и широчайшая благотворительная деятельность российских промышленников и купцов. Свидетельства тому — существующие и поныне Морозовский и Щукинский музеи европейской живописи, Третьяковская галерея, Бахрушинский театральный музей, Художественный театр Станиславского и Немировича-Данченко, опера Зимина, другие замечательные явления культуры, созданные на деньги благотворителей-меценатов.

Вместе с тем следует иметь в виду, что самобытность российской экономики не мешала ей развиваться в русле мирового экономического процесса со всеми присущими ему атрибутами рынка. Уже в 1703 г. была организована первая в России Санкт-Петербургская биржа. К началу Первой мировой войны более ста бирж существовало уже во всех крупных городах страны. Быстро развивалась банковская деятельность. Заслуженной всемирной славой пользовалась Нижегородская ярмарка.

Российские предприниматели были для своего времени прекрасно образованы. Образцовыми учебными заведениями мирового класса считались в начале нашего века Петербургский политехнический институт с его экономическим факультетом, Московский, Киевский и Харьковский коммерческие институты. В стране успешно работало 250 средних коммерческих училищ (первое было открыто в Москве в 1773 г.), в которых обучали десятки тысяч будущих предпринимателей и управляющих.

Вплоть до Октябрьской революции заслуженной всемирной славой пользовались хлопчатобумажные предприятия Морозовых,

кожевенное и суконное производства Бахрушиных, промышленные предприятия Третьяковых, текстиль Прохоровых (знаменитая «Трехгорка»), машины и судостроение Путиловых, железные дороги Мамонтовых, химические заводы Ушковых, гастрономия братьев Елисеевых и многое-многое другое.

Незаслуженно забытый, выброшенный после октября 1917 г. «за ненадобностью» многовековой опыт российских предпринимателей — купцов, фабрикантов и банкиров — сегодня очень бы нам пригодился. В нем наша отечественная специфика рыночных отношений, многочисленные свидетельства тому, что при надлежащих условиях российские предприниматели и управляющие предприятиями могут ни в чем не уступать лучшим мировым образцам.

Одной из интересных особенностей российского предпринимательства был его семейный характер. Приведем в качестве примера краткие данные о некоторых наиболее ярких династиях русских предпринимателей.

Пять поколений семьи Морозовых внесли огромный вклад в развитие российской экономики, в промышленность, торговлю, культуру. Это были великие благотворители и меценаты.

Основателем династии *Морозовых* считается Савва Васильевич, который, будучи еще крепостным крестьянином, в 1797 г. создал ткацкое предприятие, на котором работал вместе с членами своей семьи. Производимые ими шелковые ткани пользовались большим спросом и высоко ценились на рынке. В 1820 г. он выкупился из крепостной зависимости и со временем построил огромную ткацкую фабрику, которая наряду с шелком производила также шерстяные и хлопчатобумажные ткани. Купив участок земли в Средней Азии, Морозов создал там хлопковые плантации и предприятие по первичной переработке хлопка. В 1890 г. на четырех фабриках, принадлежащих его потомкам, работало 39 тысяч рабочих, производивших товара на 35 млн рублей в год. Ткани Морозовых продавались не только в Европе, но и в Персии и даже в Китае.

Морозовы были капиталистами широкого государственного масштаба (что не мешало некоторым из них сочувствовать и помогать материально русскому революционному движению). Представители этого семейства были организаторами и участвовали в работе первых русских акционерных компаний, банков, учебных заведений.

Основателем дела *Найденых* был красильный мастер Егор Иванович. В 1816 г. он создал собственное предприятие — фабрику по производству женских шалей. Но это семейство прослави-

лось не столько собственной хозяйственной деятельностью (им принадлежали фабрики и жилые дома в Москве), сколько огромной работой по организации предпринимательства в России.

Николай Александрович Найденев был лидером московской буржуазии. С 1871 г. он — председатель Московского торгового банка и один из его учредителей, в 1877—1905 гг. — председатель Московского биржевого комитета. Он также был и руководителем Совета торговли и мануфактур. Велика его роль в налаживании и содержании в порядке московского городского хозяйства, в благотворительной деятельности, во многих других благих делах.

Купеческий род *Третьяковых* ведет свою историю с 1646 г., когда в г. Малоярославце его представителями было открыто первое дело. Но по-настоящему прославили эту семью братья Павел и Сергей — основатели знаменитой на весь мир Третьяковской галереи. Свой капитал они заработали в торговле и промышленности, связанной с льняным производством. Костромская льняная мануфактура поставляла изделия из этого «русского хлопка» (так называли лен за рубежом) во многие страны.

Создание картинной галереи потребовало от Третьяковых около 2 млн рублей — огромных по тем временам денег. Роль Павла Третьякова, однако, не исчерпывалась одной благотворительностью. Он был подлинным знатоком, тонким ценителем живописи, одним из первых в России предпринимателей и менеджеров в сфере культуры.

Торговый дом «И. В. Шукин с сыновьями» был образован в 1878 г. для торговли хлопчатобумажной пряжей и тканями. Происходили *Шукины* из купечества города Боровска Калужской губернии. Их род упоминается в московских писцовых книгах с 1787 г. Из этой семьи вышли выдающиеся промышленники и банкиры.

Иван Васильевич Шукин (1853—1912) получил шестилетнюю коммерческую практику в Берлине. Современники считали его одним из самых гениальных русских торгово-промышленных деятелей. Фирма, возглавляемая им, сумела занять первенствующее положение в московском предпринимательстве. Он сам пользовался огромным авторитетом и уважением, причем не только из-за богатства и успеха в коммерции.

Шукины были всемирно известными меценатами и коллекционерами. Сегодня наша страна и весь мир обязаны им великолепными собраниями живописи. Так же как братья Третьяковы, семья Шукиных внесла огромный вклад в развитие русской и мировой культуры.

Семья *Прохоровых* известна основанием знаменитой Трехгорной мануфактуры — крупнейшего текстильного предприятия Европы. Ее начало было положено созданием в 1799 г. ситценабивной фабрики. А в 1874 г. на ее основе было учреждено Товарищество Прохоровской Трехгорной мануфактуры, в состав которого входили прядильная, бумаготкацкая, ситценабивная, отбельная фабрики, а также ремонтная и газовая мастерские в Москве, антрацитовые рудники на Северном Кавказе. Основной капитал Товарищества в 1914 г. составлял более 8 млн рублей.

Предприятия Прохоровых имели собственные склады по всей России, в Сибири и Средней Азии. Был организован Торговый дом «Братья К. и Я. Прохоровы».

В России и за ее пределами заслуженной славой пользовался «прохоровский ситец» — не только фабричная марка, но и продукт творчества этой замечательной семьи.

Большое внимание Прохоровы уделяли, как сказали бы сейчас, «социальной сфере». При прохоровском предприятии в Москве еще в 70-е гг. прошлого века была создана больница, амбулатория, родильный приют, богадельня (дом престарелых), ремесленное училище, библиотека, театр.

Род *Рябушинских* ведет свое начало из ремесленников. В 1887 г. было организовано Товарищество мануфактур П. М. Рябушинского с капиталом 2,4 млн рублей. А к 1914 г. капитал удвоился. У П. М. Рябушинского было 20 детей (от двух браков).

Главным делом семьи Рябушинских было банковское. Основанный в 1902 г. Банкирский дом братьев Рябушинских к 1911 г. имел оборот около 1,5 млрд рублей.

В начале нашего века Рябушинские создали целый ряд столь нужных стране предприятий: лесо- и торфоразработочное, писчебумажное, стекольное, льноперерабатывающее. В 1916 г. Рябушинские заложили в Москве автомобильный завод. В 1917 г. была открыта крупная типография.

Развитие предпринимательства в России было беспощадно и надолго прервано революцией 1917 г. и последующими экономическими экспериментами, получившими название «строительство социализма в одной отдельно взятой стране», и созданием соответствующего ему «планового хозяйства». В экономике это означало ликвидацию частной собственности и неразрывно связанного с ней предпринимательства. Переход к централизованному планированию (Госплан планировал из Москвы около 24 миллионов наименований товаров) исключал частную коммерческую инициативу, отстранял от самостоятельной экономической деятельности миллионы людей, умеющих и желающих рационально

хозяйствовать с пользой для себя и общества. Главным и практически единственным собственником в стране становилось государство, что фактически означало безраздельное господство партийно-чиновничьего аппарата. Сформировалась низкоэффективная, базирующаяся на внеэкономическом принуждении и подавлении тоталитарная, командно-административная система.

Русский ученый-эмигрант **Г. К. Гинс** писал: «В дореволюционное время русский предприниматель получал в среднем 13% прибыли на свой капитал и из нее уделял еще часть на расширение дела и создание новых предприятий. Теперь в Советской России один только хозяйственный аппарат обходится в 13% выручки... Причем эта крупная доля целиком им пожирается... Потому что когда-то растрогавших Карла Маркса мучеников работают сегодня в хороших санитарных условиях и живут сейчас совсем недурно. Гораздо хуже живут рабочие в царстве социалистического хозяйства, организованного в СССР учениками Маркса».

И действительно, богатейшая страна мира (СССР располагал, например, половиной чернозема планеты) вынуждена была начать крупные закупки зерна за рубежом. По детской смертности Страна Советов оказалась на одном из первых мест в мире, а по продолжительности жизни людей — на одном из последних. В итоге к 1986 г. естественный прирост населения составил 1% против 1,6% в дореволюционном 1913 г.

В истории СССР известны попытки подправить, модернизировать социалистическую экономику. Наиболее крупная из них — так называемая новая экономическая политика (нэп). Она начала осуществляться в 1921 г. и заглохла в 30-е гг. Ее основные направления: разрешение частной торговли, мелких капиталистических предприятий, концессий, замена продразверстки продналогом, введение хозрасчета — одним словом, попытка внедрения элементов рыночной экономики на фоне безраздельного господства «социализма».

Как известно, нэп, подобно другим подобным мероприятиям по латанию дыр плановой системы хозяйствования (например, «косыгинская» реформа 70-х гг.), не дал желаемого результата. Справедливости ради надо сказать о том, что и в годы господства плановой системы хозяйства в нем трудилось множество предприимчивых, инициативных, полных энтузиазма людей. Система ограничивала их возможности, не давала простора для реализации их усилий, но не могла до конца истребить тот творческий дух инициативы и предпринимательства, который всегда был свойствен нашему народу. Среди этих людей были управляющие, руководители предприятий, ученые, простые труженики.



После Октябрьской революции 1917 г. руководство экономикой страны было возложено на Высший совет народного хозяйства (ВСНХ). В качестве первоочередной задачи ВСНХ была поставлена организация перехода от рабочего контроля к рабочему управлению предприятиями, банками — всем народным хозяйством страны. ВСНХ получил самые широкие полномочия: по экономическим вопросам ему подчинялись все наркоматы, в отношении частных предприятий было дано право их конфискации и принудительного объединения.

Вместе с тем уже в этот период появились и были осознаны серьезные трудности в управлении экономикой. В 1918 г. Ленин писал: «Мы наэкспроприровали больше, чем сумели учесть, контролировать, управлять». Во весь рост встала задача «учиться управлять». Многие советские руководители и специалисты были направлены за границу знакомиться с постановкой управления в развитых капиталистических странах. В январе 1921 г. в Москве состоялась I Всероссийская инициативная конференция по научной организации труда и производства. На конференции, в частности, был поставлен вопрос о необходимости подготовки красных директоров, о введении для этого в программы учебных заведений дисциплин «научная организация труда» и «управление производством». Появились в это время и труды первых советских ученых-управленцев А. К. Гастева, П. М. Керженцева и других.

Умение и желание работать, успешно управлять предприятиями не заглохло в нашей стране и после Октябрьской революции. Вот лишь несколько характерных примеров, которые говорят о людях, внесших значительный вклад в теорию и практику менеджмента — управления предприятиями — в советский период.

Известный русский ученый, писатель, революционер Александр Александрович **Богданов** (1873—1928) заложил основы важнейшей составной части менеджмента — общей теории систем. В годы Первой мировой войны он написал книгу «Всеобщая организационная наука», в которой на основе общей теории описывалось строение и выводились закономерности организационных систем различной природы: живой и мертвой, в работе стихийных сил и в сознательной деятельности людей. Свою теорию Богданов назвал *организационной наукой*, или *тектологией*. Богданов предположил, что в организационных процессах разного рода (в природе, обществе, технике) есть много общего. А раз так, то могут быть выделены принципы, открыты законы, свойственные любым организационным процессам и связанным с ними процессам управления в разных сферах. Ему принадлежит, например, мысль о том, что сложная система обладает некоторыми свойствами, которых нет у ее частей, взятых порознь, т. е.

что целое не сводимо к частному (так называемый «закон эмерджентности»). Богдановым введены и обоснованы понятия «управляющая и управляемая системы», «обратная связь» и другие, без которых немыслима современная наука управления. В своих работах Богданов предвосхитил многие идеи современной общей теории систем, разработанные впоследствии одним из ее признанных авторов Людвигом Берталанди (1901—1972).

Алексей Капитонович **Гастев** (1882—1941) был одним из наиболее заметных специалистов по управлению социалистическими предприятиями.

Ему принадлежит популярная в 20-е гг. идея «узкой базы». Смысл ее в том, что узким местом, с «расшивки» которого надо начинать совершенствование производства, является организация труда отдельного человека — от директора до рядового рабочего. Гастев не увлекался высокой теорией. В духе своего времени он был весьма конкретен: управление производством делилось им на два вида — управление вещами и управление людьми. Гастев находился в этих видах много общего. «Рабочий, который управляет станком, есть директор предприятия, которое известно под именем станка». Несмотря на упрощение, даже очевидную сегодня вульгаризацию, подобные представления содержат рациональное зерно: труд любого работника может быть легко разложен на ряд операций, функций, которым можно обучить и которыми можно управлять. Вот эти функции, составляющие непрерывный ряд и одинаковые, по мнению Гастева, и для рабочего и для директора: расчет — установка — контроль — учет — анализ — расчет и т. д.

Гастеву принадлежит и следующая прекрасная мысль: «Мы проводим на работе лучшую часть своей жизни. Нужно же научиться так работать, чтобы работа была легка и чтобы она была постоянной жизненной школой». Сохраняют свое значение до нашего времени принадлежащие Гастеву семь правил для всякого труда.

1. Что такое научная организация труда? Это организация, основанная на строго учтенном опыте.

2. Если хочешь вводить научную организацию труда, стань мастером хоть одной операции, рассчитай ее и дай ускорение. Тогда ты будешь говорить фактами, а не зубрежкой.

3. Прежде чем изменить способы работы, надо их тщательно изучить.

4. Не старайся сразу сделать переворот, начинай с пустяков.

5. Не надоедай со своим изобретением, не хлопочи, а во что бы то ни стало претвори его в вещь.

6. Никогда не говори о безвыходности. Не склоняйся перед происшествиями. Настойчивая мысль и упорная воля сумеют их победить.

7. Знающий, но не умеющий — это механизм без двигателя.

Гастев предложил и следующие мудрые правила повышения производительности труда, полезные на каждом рабочем месте, не исключая и места менеджера.

1. Сначала продумай свою работу досконально.

2. Приготовь весь нужный инструмент и приспособления.

3. Убери с рабочего места все лишнее, удали грязь.

4. Инструмент располагай в строгом порядке.

5. При работе ищи удобного положения тела: наблюдай за всей установкой, по возможности садись; если стоишь, то ноги расставляй, чтобы была экономная опора.

6. Не берись за работу круто, входи в работу исподволь.

7. Если надо сильно приналечь, то сначала приладься, испробуй «на полсилу», а потом уж берись вовсю.

8. Не работай до полной усталости. Делай равномерные отдыхи.

9. Во время работы не кушай, не пей, не кури. Делай это в твои рабочие перерывы.

10. Не надо отрываться в работе для другого дела — работай ровно.

11. Работа приступами, сгоряча, портит и работу, и твой характер.

12. Если работа нейдет, не волноваться; надо сделать перерыв, успокоиться — и снова за работу.

13. Полезно в случае неудачи работу прервать, навести порядок, прибрать рабочее место, облюбовать его и снова за работу.

14. При удачном выполнении работы не старайся ее показывать, хвалиться, лучше потерпи.

15. В случае полной неудачи легче смотри на дело, попробуй сдержаться и снова начни работу.

16. Кончил работу — прибери все до последнего гвоздя, а рабочее место вычисти.

Значительный вклад в развитие менеджмента в нашей стране принадлежит Платону Михайловичу **Керженцеву** (1881—1940). В отличие от А. К. Гастева его интересовали главным образом вопросы организации производства, руководства трудовым коллективом, управления людьми. Керженцев исходил из того, что в организации деятельности людей в различных областях, в том числе и на производстве, существует много общего. На этой основе им был выделен и раскрыт ряд общеорганизационных признаков, таких

как выработка плана, руководство организацией его выполнения, учет, контроль, четкое распределение задач, прав, обязанностей и ответственности внутри организации. Керженцев считал эти признаки универсальными для любой отрасли деятельности: в народном хозяйстве, в армии, в партии, в других общественных организациях, в повседневной жизни. Задачу научной организации труда он видел в получении максимального трудового эффекта при наибольшей возможной экономии человеческой энергии и материальных средств. Этот принцип, названный Керженцевым «принципом экономии», сегодня широко используется для предпринимательской деятельности, является краеугольным камнем менеджмента. В работах Керженцева рассмотрен также ряд основополагающих проблем управления, в том числе вопросы организации (типы и формы), построения организационных планов, подбора и использования работников, ответственности, дисциплины, системы подчинения, учета и контроля. Им неоднократно подчеркивалась необходимость использования для успешного управления предприятиями передового опыта, зарубежной практики.

В наше время потеряли свое значение и принципы управления, разработанные и реализованные на практике одним из крупных руководителей нашей промышленности Георгием Андреевичем **Кулагиным**. С 1964 по 1974 г. Г. А. Кулагин был генеральным директором Ленинградского станкостроительного объединения им. Я. М. Свердлова. Принципы касаются главным образом вопросов организации управления предприятием. Вот эти принципы. Даем их с небольшими комментариями (в скобках).

1. Нельзя строить организационную структуру предприятия применительно к способностям наличных людей. Наоборот, надо подстраивать людей к разработанной оптимальной организационной структуре.

(Легче всего это делается на вновь создаваемых предприятиях. На действующих же менеджеру надо проявить немало характера и решительности, чтобы удержаться самому и удержать других от радения «родному человечку»).

2. Каждое лицо должно отчитываться не более чем перед одним начальником и получать приказы только от него.

(«Лучше одно плохое решение, чем два хороших» — странное на первый взгляд, но, если подумать, мудрое правило).

3. Все регулярно повторяющиеся действия должны быть твердо распределены между работниками аппарата и не должны дублироваться.

(Несмотря на самоочевидность этого принципа, он систематически нарушается, и обычно стоит больших усилий навести по-



рядок в этом деле. Очень уж мы привыкли и полюбили иной, прямо противоположный принцип, который можно назвать «размазыванием ответственности». У него тоже есть понятные «достоинства», но к совершенствованию менеджмента они не имеют никакого отношения).

4. Не следует пытаться дать в должностной инструкции подробный и совершенно исчерпывающий перечень конкретных обязанностей.

(Инструкция, как считает Кулагин, подобна карте местности, которая при любом масштабе не может полностью описать территорию. Инструкции, по Кулагину, следует писать так, как это делают дипломаты, составляя договоры: избегают конкретных перечислений и вместе с тем «прикрываются» на все возможные случаи жизни. Должностные инструкции на все случаи жизни — атрибут командно-административного управления. Если профессионал идет по знакомой ему местности, карта ему вряд ли необходима. А тем более — дипломатические хитрости. Может быть, сегодня правильнее сказать так: инструкция нужна лишь тогда, когда без нее действительно нельзя обойтись).

5. Число лиц или подразделений, подчиняемых одному начальнику, должно быть строго ограничено.

(Исходя из опыта, Кулагин считает, что для промышленного предприятия это число должно быть в пределах 6—12 человек. Исключение составляет звено мастер — рабочий, где при наличии бригадиров оно может увеличиваться до нескольких десятков подчиненных. Этот принцип систематически нарушается, особенно в верхних эшелонах управления. И делается это обычно по инициативе руководителя, который стремится замкнуть все на себя, «освятить» управление своим именем, авторитетом и властью. В итоге, однако, он теряет нити руководства, которое становится чисто формальным и поэтому неэффективным.

6. Число уровней — ступеней в организационной структуре предприятия должно быть ограничено.

[Это требование необходимо для того, чтобы управление было конкретным, оперативным и передача распоряжений не напоминала бы игру в испорченный телефон. Вместе с тем следует иметь в виду, что сокращение числа звеньев управления требует увеличения количества руководителей на каждом уровне (если выдерживать приведенный выше принцип ограничения числа подчиненных у каждого руководителя). Где же выход? Как избежать в этом случае разбухания управленческого аппарата? Путь один — уменьшение количества персонала на одном предприятии. Пора отойти от гигантомании, перенять зарубежный опыт сокращения размеров

предприятий, смело давать «дочерним» предприятиям полную самостоятельность].

7. Передача высшими начальниками полномочий и ответственности за решение повторяющихся рутинных вопросов своим подчиненным. Это так называемое делегирование полномочий. Потери, вызванные чрезмерной централизацией управления предприятием и связанной с этим задержкой важных решений, наносят больше вреда, чем не вполне оптимальные решения, принимаемые подчиненными самостоятельно. Даже если директор в 10 раз повысил свою личную «производительность», то это принесет в 10 раз меньше пользы, чем тогда, когда каждый из 10 тысяч членов коллектива увеличит свою производительность только на один процент.

8. Непременное условие успешного развития предприятия — высокая активность людей труда.

### Контрольные вопросы

1. Какие черты предпринимательства зародились еще в древнем мире?
2. Что было главным тормозом развития экономики в докапиталистическую эпоху?
3. Какую роль в развитии предпринимательства сыграла промышленная революция XVIII в.?
4. В чем смысл капиталистического предпринимательства?
5. Каков вклад Петра I в экономическое развитие России?
6. Каковы главные особенности развития предпринимательства в России?
7. Назовите несколько семей российских предпринимателей и опишите их деятельность.
8. Назовите основные идеи А. Богданова.
9. Расскажите о предложениях А. Гастева.
10. Назовите основные идеи П. Керженцева.
11. Раскройте смысл предложений Г. Кулагина.

## ГЛАВА 3. ОБЪЕКТЫ, УЧАСТНИКИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ИХ СОБСТВЕННОСТЬ

### § 1. ОБЪЕКТЫ И УЧАСТНИКИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Объектами* предпринимательской деятельности является все, что способно приносить прибыль. Это имущество, товары (вещи и услуги), деньги и ценные бумаги, информация, результаты интеллектуальной деятельности (патенты, лицензии, произведения науки, литературы, «ноу-хау»).

Объекты предпринимательской деятельности, как правило, могут продаваться и покупаться свободно. В виде исключения купля-продажа отдельных объектов может быть запрещена либо ограничена законом (например, торговля оружием, наркотиками, ядами, природными ресурсами территориальных вод и континентального шельфа).

Различают **недвижимое** и **движимое имущество**.

К недвижимому имуществу (недвижимости) относятся объекты, перемещение которых невозможно без нанесения им существенного ущерба. Это здания, сооружения, земельные участки, насаждения, участки недр и т. п. Сюда же относят воздушные и морские суда.

Недвижимое имущество подлежит государственной регистрации.

К движимому имуществу относят такое, которое не может быть отнесено к недвижимости. Оно не подлежит государственной регистрации (например, мебель, бытовая техника, деньги, ценные бумаги).

Объектами предпринимательской работы являются также предприятия — имущественные комплексы, осуществляющие предпринимательскую деятельность.

Предприятие или его часть являются недвижимым имуществом и могут продаваться и покупаться.

В имущество предприятия входит все, необходимое для его деятельности: земельный участок, здание, оборудование и сооружения, сырье, готовая продукция, фирменное наименование, товарные знаки, интеллектуальная собственность (патенты, лицензии, «ноу-хау»).

*Участниками (субъектами)* коммерческой деятельности — теми, кто ее осуществляет, являются физические и юридические лица.

**Физическое лицо** — это гражданин, который обладает правоспособностью и дееспособностью.

Под правоспособностью понимается способность иметь гражданские права и обязанности. Такими правами являются право собственности на имущество, право заниматься предпринимательством и другой не запрещенной законом деятельностью, создавать предприятия, совершать любые законные сделки (в том числе и сделки купли-продажи), брать на себя соответствующие обязательства и т. д.

Под дееспособностью понимается способность гражданина своими действиями приобретать права и создавать юридические обязанности, нести ответственность за совершенные правонарушения. По российским законам полной дееспособностью обладают граждане, достигшие совершеннолетия (18 лет).

В нашей стране любой гражданин может иметь любые имущественные права и любые обязанности, кроме тех, которые ему запрещены законом. Лишение и ограничение правоспособности и дееспособности осуществляется в судебном порядке.

Граждане (физические лица) отвечают по своим обязательствам всем принадлежащим им имуществом, за исключением того, которое в соответствии с законом не может быть взыскано (например, жилой дом с хозяйственными постройками — у лиц, основным занятием которых является сельское хозяйство, при условии постоянного проживания в этом доме).

**Юридическое лицо** — это организация (группа людей, деятельность которых координируется для достижения общих целей), которая имеет в собственности, хозяйственном ведении или оперативном управлении обособленное имущество и отвечает этим имуществом по своим обязательствам. Юридическое лицо может от своего имени приобретать имущественные и неимущественные права, нести обязанности, быть истцом и ответчиком в суде.

Юридические лица должны иметь самостоятельный баланс и смету.

### § 2. СОБСТВЕННОСТЬ УЧАСТНИКОВ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Ведение предпринимательской деятельности является реализацией важнейшего права ее участников — физических и юридических лиц — права собственности.

*Право собственности* — это право обладания имуществом, которое дает возможность обладателю собственности — собственни-

ку определять содержание и направления использования принадлежащего ему имущества, в том числе и права на его продажу.

Право собственности предполагает владение, пользование и распоряжение собственником своим имуществом.

Под *владением* понимается возможность иметь у себя данное имущество, фактически обладать им (например, числить на своем балансе).

*Пользование* — это возможность эксплуатации, хозяйственного использования имущества, его потребления (для продуктов питания).

*Распоряжение* означает возможность изменения принадлежности имущества, его состояния или предназначения (например, передача по договору, уничтожение и т. д.).

Права собственности могут принадлежать и не собственнику, а иному законному владельцу имущества, например арендатору.

Реализация права собственности базируется на ряде важнейших юридических положений — так называемых «основных начал»:

- признание равенства участников отношений (перед законом все равны: и частные, и государственные, и муниципальные организации);

- неприкосновенность собственности (никто не может быть лишен своего имущества иначе как по решению суда);

- свобода договора (все физические и юридические лица самостоятельно принимают решение о заключении договора);

- недопустимость произвольного вмешательства кого-либо в частные дела (неприкосновенность частной жизни, право на защиту своей чести и доброго имени);

- необходимость беспрепятственного осуществления своих прав (каждый имеет право на свободное использование своих способностей и имущества для предпринимательской и иной не запрещенной законом экономической деятельности);

- обеспечение восстановления нарушенных прав (например, возвращение неосновательно полученного имущества, возмещение убытков);

- судебная защита нарушенного права (каждому гарантируется защита его прав и свобод).

При совершении имущественных сделок и заключении договоров физические и юридические лица обладают полной свободой выбора их условий. Если воля этих лиц под влиянием насилия, угрозы, обмана, злонамеренного сговора, давления (в том числе и со стороны государственных органов) оказывается несвободной, сделка может быть признана недействительной.

Особые отношения собственности складываются у юридических лиц, имеющих имущество в хозяйственном ведении либо в оперативном управлении.

Собственник имущества, находящегося в *хозяйственном ведении*, может создавать предприятия, определять предмет и цели его деятельности, назначать менеджера предприятия. Ему принадлежит часть прибыли от использования находящегося в его ведении имущества.

Однако предприятие не может продавать полученное на праве хозяйственного ведения имущество, сдавать его в аренду, закладывать или иным способом распоряжаться этим имуществом без согласия собственника. Движимым имуществом предприятие может распоряжаться самостоятельно.

Собственник имущества, закрепленного за ним на праве *оперативного управления*, владеет, пользуется и распоряжается этим имуществом по его назначению в соответствии с заданиями собственника и целями своей деятельности. Он вправе изъять излишнее, используемое не по назначению либо вовсе не используемое имущество и распорядиться им по своему усмотрению.

Собственник имущества вправе передавать другим лицам свои права владения, пользования и распоряжения этим имуществом, оставаясь собственником (например, при сдаче имущества в аренду).

Возможна передача управления имуществом другому лицу в так называемое *доверительное управление*. При этом доверительный управляющий не приобретает права собственности на переданное имущество.

Более сложной формой управления собственностью является *траст* (от английского trust — доверие). В этом случае учредитель траста — собственник наделяет управляющего правами собственности на имущество (это может быть не только предприятие, но и деньги, ценные бумаги и т. п.). Управляющий, действуя в интересах собственника, отдает ему весь полученный в результате такой деятельности доход.

В коммерческой деятельности различают ряд *форм собственности*.

«Форма собственности» понятие не правовое, а экономическое: с точки зрения закона эти формы неразличимы — все они обладают равными правами.

В нашей стране признаются частная, государственная, муниципальная и иные формы собственности (рис. 3.1, а).

*Частная собственность* — это имущество, принадлежащее физическим и юридическим лицам. Слово «частная» следует пони-

мать как негосударственная, т. е. такая, на которую государство не имеет прав, которой полностью владеют, пользуются и распоряжаются отдельные граждане (физические лица) или группы граждан (юридические лица).

Количество и стоимость имущества, находящегося в частной собственности, как правило, не ограничивается.

**Государственная собственность** — имущество, принадлежащее Российской Федерации, а также имущество, принадлежащее субъектам Федерации. Это имущество представляют крупные объекты общегосударственного, областного либо республиканского значения, которые по разным причинам решено не отдавать в частную собственность: железные и шоссейные дороги, системы коммуникаций, имущество Вооруженных Сил и т. д.

Государственное имущество складывается из двух частей. Одна из них закрепляется за государственными предприятиями и учреждениями (в том числе в виде долей у предприятий совместной частно-государственной собственности). Другая составляет так называемое «нераспределенное имущество», или «казну», Российской Федерации или ее субъекта. Основной частью казны являются средства бюджета Федерации или субъекта.

**Муниципальная собственность** — имущество городов, поселков, сел и других муниципальных образований. Это имущество представляют объекты, обеспечивающие повседневную жизнь местного населения, которые по разным причинам решено не отдавать в частные руки: школы, системы энерго- и водоснабжения, дороги, коммунальные службы, социальные объекты и т. д.

Муниципальное имущество складывается из двух частей по тому же принципу, что и государственное.

К **иным формам** собственности относится имущество общественных и религиозных организаций, различных объединений и фондов. Главной особенностью этой формы собственности является то, что собственники могут использовать приобретенное ими имущество лишь для достижения целей, предусмотренных их учредительными документами (так называемые «учредительные цели»). Следует иметь в виду, что учредители и члены организаций, созданных на базе данной собственности, утрачивают право на имущество, переданное ими в собственность упомянутым организациям.

В том случае, когда одно и то же имущество принадлежит двум и более лицам, говорят об общей собственности (рис. 3.1, б).

Общая собственность может быть либо долевой, либо бездолевой (совместной).

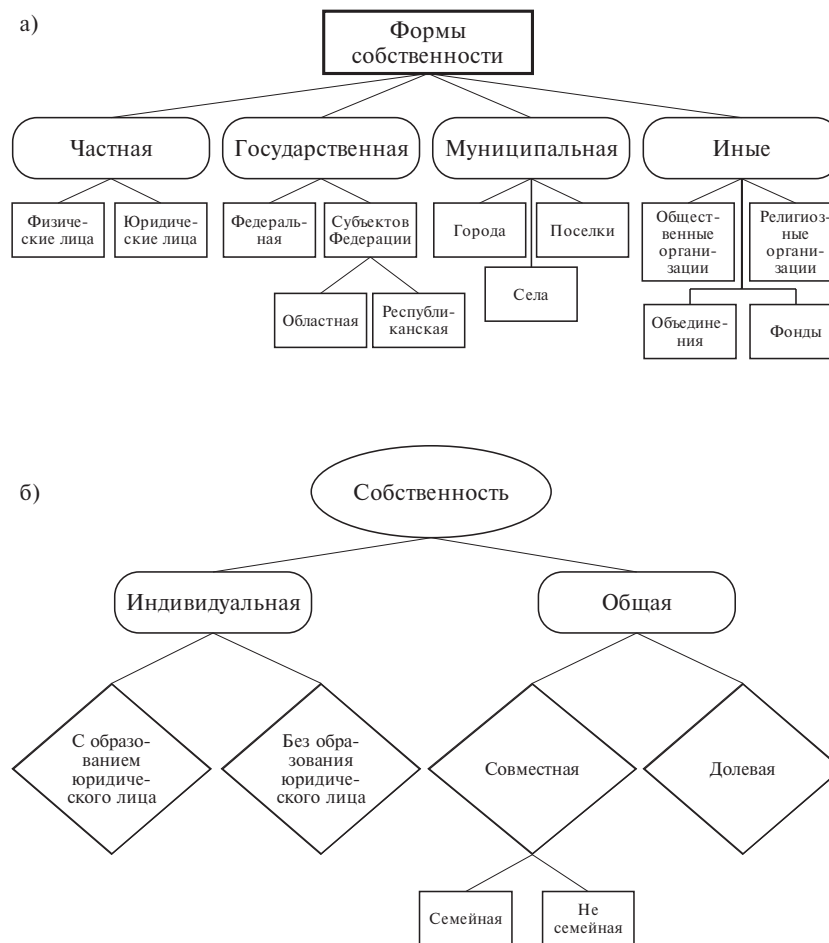


Рис. 3.1

В случае **долевой собственности** определяются точные доли участников в праве на общее имущество. При разделе имущества каждый из собственников получает свою долю имущества.

В случае **бездолевой (совместной) собственности** право собственности на определенный объект не делится между собственниками, они обладают им совместно. Поэтому такая доля заранее не определяется и может быть определена в случае раздела имущества лишь в судебном порядке.



Бездолевая собственность возникает лишь в виде исключения между теми собственниками, у которых существуют лично-доверительные отношения: между супругами и между членами крестьянского (фермерского) хозяйства. В иных случаях, например в результате заключения договора, возникновение совместной собственности признается незаконным.

По воле участников отношения совместной собственности могут быть заменены отношениями долевой собственности; обратный переход невозможен.

### § 3. КОММЕРЧЕСКИЕ И НЕКОММЕРЧЕСКИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ (ОРГАНИЗАЦИИ, УЧРЕЖДЕНИЯ)

В зависимости от различий законодательного регулирования, связанного с формами собственности, а также особенностей организации юридические лица подразделяются следующим образом (рис. 3.2).

Прежде всего юридические лица делятся на коммерческие и некоммерческие организации.

*Коммерческими* признаются организации, преследующие в качестве основной цели своей деятельности извлечение прибыли и имеющие право распределять эту прибыль по своему усмотрению между участниками.

*Некоммерческие* организации не имеют основной целью получение прибыли; их главная задача — достижение уставных целей. При этом они не имеют права распределять полученную прибыль между участниками по своему усмотрению.

Коммерческие организации создаются в форме хозяйственных товариществ, хозяйственных обществ, производственных кооперативов, государственных и муниципальных предприятий.

Некоммерческие организации создаются в форме потребительских кооперативов, общественных и религиозных организаций и объединений, учреждений и всевозможных фондов.

Некоммерческие организации могут заниматься предпринимательской деятельностью, лишь если она соответствует уставным целям и способствует их достижению.

Коммерческие и некоммерческие организации, совместно либо раздельно, могут образовывать ассоциации и союзы.

#### Контрольные вопросы

1. Каковы объекты и субъекты (участники) предпринимательской деятельности?
2. Что означает право собственности?

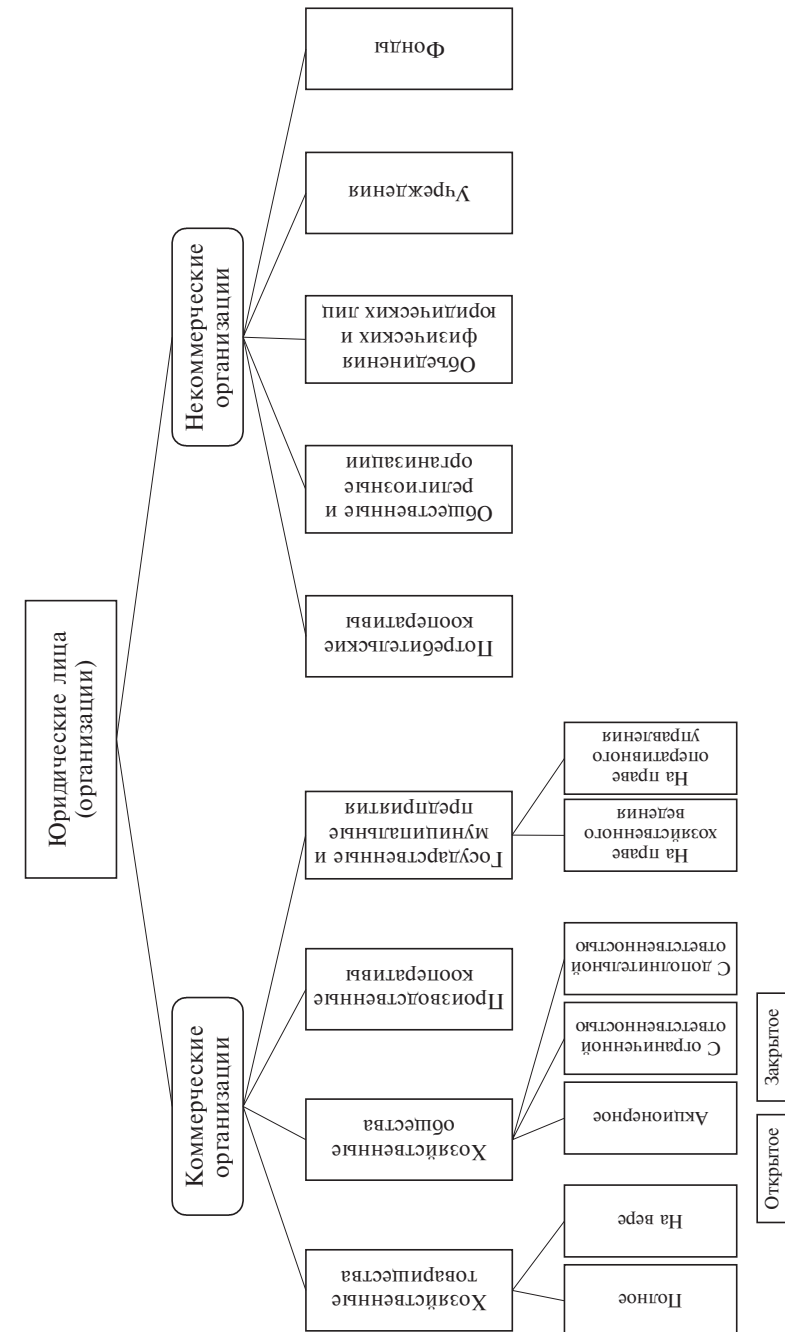


Рис. 3.2

3. Что такое хозяйственное ведение и оперативное управление предприятием?
4. Что означает доверительное управление и траст?
5. Какие бывают формы собственности?
6. Что такое частная собственность?
7. Что такое государственная и муниципальная собственность?
8. Что относится к иным формам собственности?
9. В чем отличие между коммерческими и некоммерческими организациями?
10. В каких формах создаются коммерческие и некоммерческие организации?

## Раздел II

# ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



## ГЛАВА 4. ПРЕДПРИЯТИЕ КАК ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

### § 1. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

**Производственно-экономическая система (ПЭС)** относится к сложным системам. Основным видом производственно-экономических систем является предприятие. Приведем, применительно к промышленному предприятию, некоторые необходимые сведения из теории сложных систем.

Под системой в самом широком смысле слова принято понимать замкнутое объективное единство связанных друг с другом элементов, упорядоченных по определенному закону или принципу (рис. 4.1).

Основой упорядочения системы является, как правило, цель ее функционирования. Теорией систем занимается один из разделов кибернетики — системология, или системотехника. Последнее наименование употребляют в тех случаях, когда технические аспекты, связанные с проектированием систем, выступают на

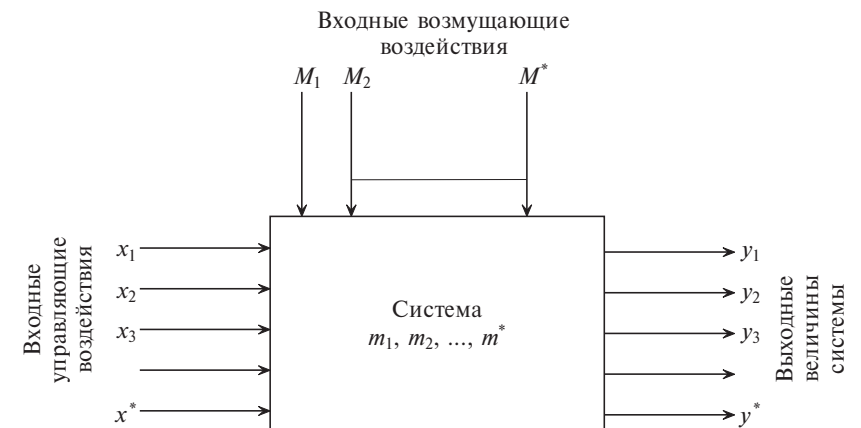


Рис. 4.1

первый план. Понятие системы противопоставляется бессистемности, или хаосу.

С математических позиций система — это множество, на котором реализуется заранее данное отношение  $R$  с фиксированными свойствами  $P$ . В качестве такого отношения обычно выступают требования определенного порядка, связи между элементами системы: события, происходящие в одном из элементов системы, определенным образом влияют на события в других элементах.

Любая система размещается и функционирует в некоторой вполне определенной внешней среде. Взаимодействие системы с внешней средой осуществляется через вход и выход системы. Под входом при этом понимается точка или область воздействия на систему извне; под выходом — точка или область воздействия системы вовне.

Система может находиться в различных состояниях. Состояние любой системы в определенный момент  $t$  можно с определенной точностью охарактеризовать совокупностью значений внутренних параметров состояния  $m$ :

$$m = m_1, m_2, \dots, m^*.$$

**Для описания состояний системы** весьма удобен метод пространства состояний или, в другой терминологии, — метод фазового пространства. Параметры состояния при этом носят название фазовых координат системы.

Состояние системы может быть изображено точкой в многомерном пространстве, где по координатным осям отложены значения соответствующих фазовых координат. Если состояние системы меняется во времени, то отображающая точка перемещается в многомерном фазовом пространстве по некоторой кривой, которая называется фазовой траекторией системы. Таким образом, описание поведения системы, часто весьма сложного, можно заменить описанием поведения точки в фазовом пространстве.

В реальных системах координаты, как правило, могут принимать значения, лежащие в определенных интервалах:

$$m_{i \min} \leq m_i \leq m_{i \max}, i = 1, 2, \dots, i^*.$$

Вследствие этого всякая система характеризуется некоторой областью значений фазовых координат, в пределах которой можно говорить о системе как о едином целом. Такая область называется областью существования системы, или областью возможных траекторий. Для двухмерного случая ситуация показана на рис. 4.2.



Рис. 4.2.

Если координаты системы могут принимать в пределах области существования любые значения, то системы называются непрерывными. Если фазовые координаты могут принимать только конечное число фиксированных значений, то системы называются дискретными.

Таким образом, система характеризуется тремя группами переменных:

— входные, которые генерируются системами, внешними относительно исследуемой:

$$x = x_1, x_2, \dots, x^*;$$

— выходные, интегрируемые исследуемой системой, определяющие воздействие системы на окружающую среду:

$$y = y_1, y_2, \dots, y^*;$$

— координаты состояния, характеризующие динамическое поведение исследуемой системы:

$$m = m_1, m_2, \dots, m^*.$$

Все три группы величин предполагаются функциями времени:

$$x(t); y(t); m(t). \quad (4.1)$$

В любой момент времени  $t$  состояние системы является функцией начального состояния  $m(t_0)$  и изменений вектора входа  $x(t)$  в интервале от  $t_0$  до  $t$ :

$$m(t) = F[m(t_0), x(t_0, t)], \quad (4.2)$$

где  $F$  — функция аргументов  $m$  и  $x$ .

Аналогично вектор выхода в момент  $t$  может быть записан:

$$y(t) = \varphi[m(t_0), x(t_0, t)]. \quad (4.3)$$

Уравнения (2) и (3) называют уравнениями состояния системы.

Для систем, описываемых дифференциальными уравнениями, уравнения состояния имеют вид

$$\frac{dm(t)}{dt} = F[m(t), x(t)], \quad \frac{dy(t)}{dt} = \varphi[m(t), x(t)]. \quad (4.4)$$

Вывод уравнений состояния системы является начальным, но весьма важным этапом анализа и синтеза систем в современной теории управления. Воздействуя на входы системы, мы переводим ее из одного состояния в другое и тем самым получаем изменения на выходах, что фиксирует новое состояние системы.

Перевод системы из одного состояния в другое сопровождается затратами вещества, энергии, времени. **Управление принято называть оптимальным**, если перевод системы из одного состояния в другое, соответствующее достижению цели, будет сопровождаться минимальными затратами вещества, энергии или времени.

Для управления реальными процессами приходится создавать системы управления, в которых информация циркулирует весьма сложным образом, в пределах совокупности контуров, определяющих структуру данной системы (рис. 4.3).

Все многообразие связей между контурами в системе можно свести к двум основным видам: связь, устанавливающая взаимное подчинение контуров и передачу информации между старшими и младшими контурами, и связь, определяющая передачу информации между контурами, стоящими на одном уровне. Для удобства рассмотрения этих связей на схемах будем называть их соответственно связью «по вертикали» (рис. 4.4, а) и связью «по горизонтали» (рис. 4.4, б).

Примером связи «по вертикали» может быть связь между контуром «менеджер — бухгалтер» и контуром «менеджер — начальник цеха». Примером связи «по горизонтали» — связь между кон-

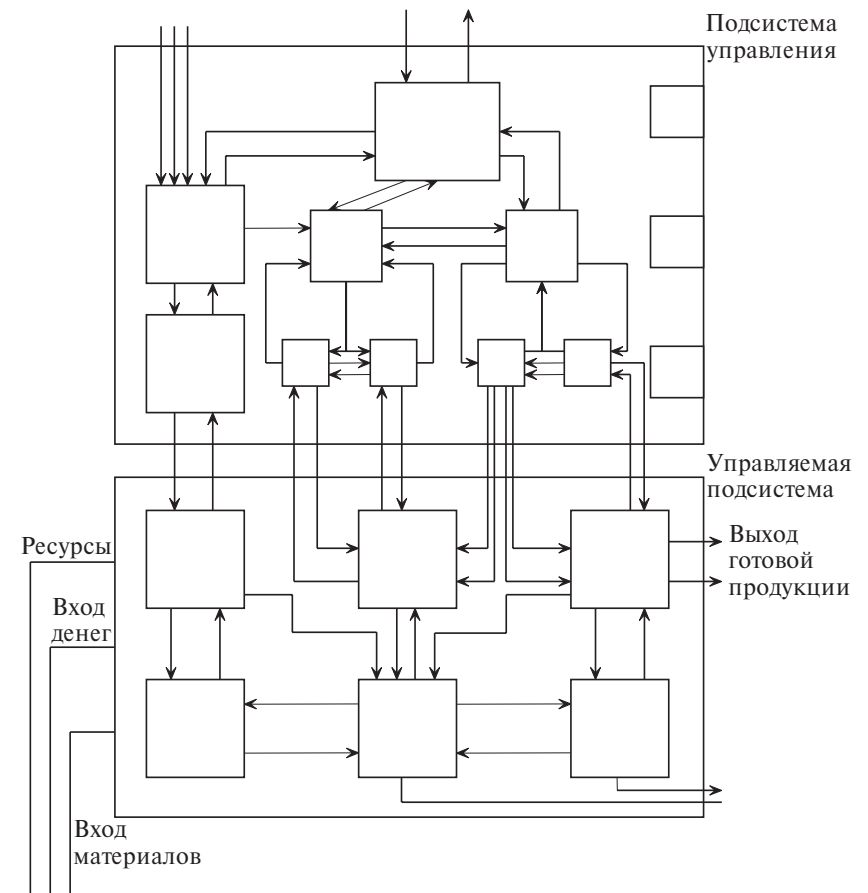


Рис. 4.3

туром «плановый отдел предприятия — плановое бюро цеха» и контуром «отдел главного технолога предприятия — технологическое бюро цеха».

Путь прохождения информации в системе управления в основном определяется организацией системы и задачей, которую система решает в данный момент. Иногда этот путь проходит через несколько контуров, охватывая каждый из них целиком или частично.

Поэтому при исследовании решения конкретных задач управления важное значение приобретает последовательность прохождения информации через элементы контуров, входящих в систе-

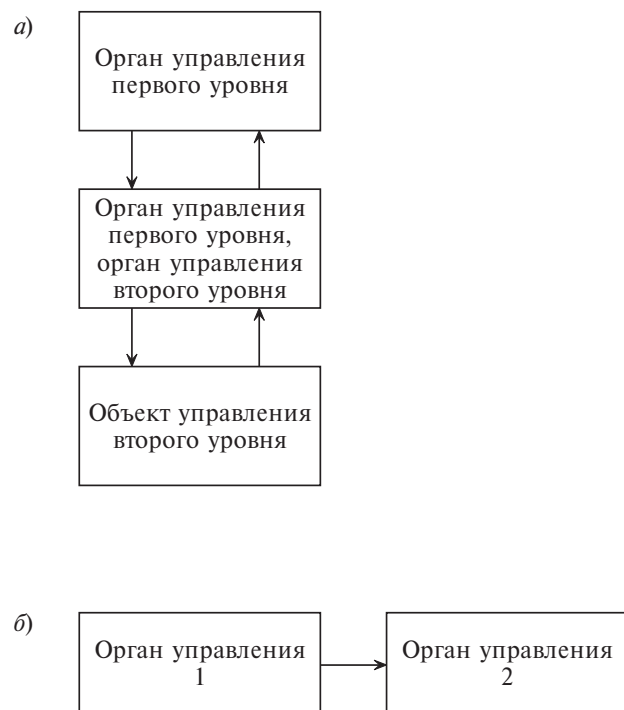


Рис. 4.4

му, и учет соответствующих преобразований, которым подвергается при этом информация.

Путь прохождения информации в системе управления при решении определенной задачи, включающей элементы одного или нескольких контуров, называется цепью прохождения (циркуляции) информации в системе.

Таким образом, **под системой управления** можно понимать также взаимосвязанную совокупность контуров управления, организованную для целенаправленного управления сложной системой.

На входы системы поступают те или иные значения входных параметров, изменяя значения которых можно изменять текущее состояние системы. Его можно проследить, наблюдая за состоянием выходных параметров на выходах системы. Так, если в качестве примера системы взять предприятие, то входами могут служить укомплектованность и обученность персонала, состав и качество оборудования, сырья, топлива, фонд зарплаты. Выхода-

ми системы, характеризующими текущее состояние предприятия, будут количество и качество продукции, расходы денежных и материальных ценностей и др.

В зависимости от степени взаимного влияния системы и внешней среды системы делятся на **открытые** и **закрытые** (замкнутые). В открытых системах внутренние процессы существенно зависят от условий среды и сами оказывают на ее элементы значительное влияние. В связи с этим функционирование таких систем определяется как внешней, так и внутренней информацией.

В закрытых (замкнутых) системах внутренние процессы слабо связаны с внешней средой. Вследствие этого функционирование закрытых систем определяется главным образом внутренней информацией, т. е. той, что вырабатывается внутри самой системы. Замкнутость системы означает строгое ограничение ее состава и сферы деятельности определенными рамками, позволяющими учитывать изменение состояний. Если система не замкнута, ее состояние нельзя строго учесть.

В зависимости от характера связи между элементами системы и событиями, происходящими в ней, различают **детерминированные** и **вероятностные** (стохастические) системы. В детерминированной системе связи между элементами и событиями носят однозначный, predetermined характер.

В вероятностной (стохастической) системе, в отличие от детерминированной, связи между элементами и событиями носят неоднозначный характер: одни и те же изменения элементов системы в каждом отдельном случае могут привести к различным событиям. Однако и здесь нет места хаосу — связи между элементами и событиями существуют в форме вероятностных закономерностей. Например, изменение в технологии производства приводит к определенному изменению общего количества бракованных изделий, однако заранее однозначно определить, будет ли данная деталь с браком или нет, нельзя.

На практике строго детерминированных систем не существует. Поэтому правильнее определить детерминированные системы как частный случай вероятностных, у которых вероятность ожидаемого события близка к единице.

Современное производственное предприятие относится к сложным динамическим системам. Под сложной системой, в отличие от простой, понимается такая система, которая не может рассматриваться как сумма составляющих ее частей (свойство эмерджентности). При анализе сложной системы наряду с рассмотрением поэлементно, в расчлененном виде, необходимо ее изучение также в целом, во всей совокупности связей.

Динамический характер системы определяется тем, что она находится в состоянии непрерывного изменения, в динамике. Этим она отличается от статической системы.

Поскольку, однако, систем, находящихся в статике, практически не существует, динамическими системами, в отличие от статических, обычно называют такие, переход которых в новое состояние не может совершаться одномоментно, а требует некоторого времени и осуществляется в результате определенного процесса. Примером динамической системы может служить любая система управления.

**Сложные системы** характеризуются следующими наиболее **важными признаками**:

- наличием единой цели функционирования;
  - наличием нескольких уровней управления, иерархически связанных;
  - наличием подсистем, каждая из которых имеет цель функционирования, подчиненную общей цели функционирования всей системы;
  - наличием большого числа связей между подсистемами, внутри каждой подсистемы и необходимостью наличия разветвленной сети связи управления;
  - комплексным составом системы — наличием людей, машин и природной среды;
  - устойчивостью к воздействию внешних и внутренних возмущающих факторов и наличием элементов самоорганизации.
- Сложная система всегда состоит из подсистем. Подсистемы можно выделять, если каждая из них имеет:
- цель функционирования, подчиненную общей цели функционирования всей системы;
  - комплекс элементов, составляющих систему;
  - свою систему управления, входящую в общую систему управления.

В этом смысле термины «система», «подсистема», «элемент» носят относительный характер. Определенная система может представлять собой подсистему в системе более высокого уровня. И наоборот, эта же система может включать в себя системы более низкого уровня. Деление системы на подсистемы может быть различным в зависимости от принципа, принятого за основу.

Громадное большинство сложных систем функционирует в условиях действия большого числа случайных факторов. Поэтому предсказать поведение сложной системы можно только вероятностно, т. е. определить вероятность наступления ожидаемого состояния системы, получить законы распределения или некоторые

числовые характеристики случайных величин, отражающих поведение сложной системы.

При построении систем управления любой степени сложности необходимо учитывать следующие основные принципы — законы кибернетики.

**Закон необходимого разнообразия.** Сущность этого закона заключается в том, что разнообразие сложной системы требует управления, которое само обладает достаточным разнообразием. Закон необходимого разнообразия обосновывает необходимость многовариантного планирования, выработку оптимальных решений. Управление, которое основывается на рассмотрении единственного варианта плана, не может быть признано научным.

Оптимальное управление, построенное на рассмотрении различных вариантов, является, наоборот, научным управлением, соответствующим закону необходимого разнообразия. И чем сложнее, а значит, и разнообразнее сама система, тем большее значение приобретает оптимальность в управлении.

**Закон отличия целого от частного (закон эмерджентности).** Этот закон заключается в наличии у системы целостных свойств, т. е. таких свойств системы, которые не присущи составляющим ее элементам. Чем больше система и чем больше различие в масштабах между частью и целым, тем выше вероятность того, что свойства целого могут сильно отличаться от свойств частей. Эмерджентность является одной из форм проявления диалектического принципа перехода количественных изменений в качественные.

Известны многочисленные проявления закона эмерджентности — эффективность крупного производства, социальные последствия урбанизации, возможность реализации крупных мероприятий в области фундаментальных исследований (космос, ядерная энергия), промышленности, обороны.

Закон отличия целого от частного показывает различие между локальными оптимумами отдельных подсистем и глобальным оптимумом всей системы. Этот закон показывает необходимость интегрального рассмотрения системы, достижения общего оптимума.

При синтезе систем управления принято считать, что общие (эмерджентные) интересы сосредоточены в центре системы, в центральном органе, на верхней ступени иерархии, в то время как частные, внутренне присущие (имманентные), локализируются в соответствующих элементах.

**Закон внешнего дополнения.** В сложных системах прогноз состояния среды и выработка управляющих воздействий формальными методами могут быть осуществлены лишь приближенно.



Вследствие этого всегда необходим содержательный контроль работы формализованной схемы управления и корректировка ее с помощью дополнительных (внешних) неформально принимаемых решений. Такие корректировки можно рассматривать как результат функционирования «черного ящика», встроенного между выходом формализованной подсистемы управления и входом управляемой подсистемы.

Отклонения, «не учтенные» при планировании и создании систем, будут тем закономернее, чем сложнее система. Система управления поэтому должна иметь соответствующие резервы, компенсаторы и регуляторы для корректировки таких «не учтенных» отклонений.

Совокупность неформальных процедур корректировки алгоритмически (формализованно) получаемых управляющих воздействий и задания различных параметров называют внешним дополнением, а теоретическую необходимость подобной неформальной компенсации — принципом, или законом, внешнего дополнения.

**Закон обратной связи** требует построения системы с использованием замкнутых контуров. Для экономики это означает необходимость сосредоточения плана и учета в одних руках.

**Закон антиэнтропийности** сводится к тому, что управление системой всегда направлено на уменьшение неопределенности в знаниях о построении и поведении управляемой системы за счет усиления информационной осведомленности при принятии решения. Управление всегда связано (при заданной степени системной сложности) с ограничением степеней свободы системы, необходимым для определения целенаправленного поведения системы.

## § 2. ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Современное предприятие представляет собой сложную производственно-экономическую систему. Ее характеризуют следующие системные черты:

**многообразие структуры**, которое выражается в большом количестве разнообразных структурных элементов, таких как цеха, хозяйства, лаборатории;

**различие природы элементов**, которое, как известно, является одним из существенных признаков сложных систем, очень ярко выражено в производственно-экономических системах.

В качестве основных элементов производства рассматривают рабочую силу, средства труда, предметы труда.

Эта основная дифференциация может быть, естественно, углублена и расширена.

**Многосвязность элементов производственно-экономической системы**, которая выражается в наличии множества самых разнообразных связей между элементами ПЭС. Передача различных деталей по ходу технологического процесса, передача различных видов энергии, обеспечение производственного процесса ремонтом и инструментом, информационные связи, транспортные коммуникации, социальные связи между членами коллектива ПЭС — таков далеко не полный перечень различных видов связи элементов.

Связи и отношения элементов ПЭС отличаются устойчивостью, постоянной пропорциональностью.

**Динамичность**, заключающаяся в постоянной смене состояний производственно-экономической системы, является ее характерной чертой. Эта динамичность выражается в цикличности производственного процесса, изменении его во времени, в колебаниях структуры и связей его элементов, множестве внешних и внутренних воздействий.

**Многокритериальность**, которая является одним из характернейших свойств производственно-экономической системы. С одной стороны, имеется множество критериев, таких, например, как номенклатура изделий, общий объем реализованной продукции, сумма прибыли, рентабельность, выполнение заданий по новой технике, по производительности труда. Только множественная оценка подобных показателей даст характеристику системы. С другой стороны, все подсистемы на разных уровнях иерархии ПЭС могут характеризоваться **своими** частными критериями, образующими в совокупности последовательность целей и критериев.

**Вероятностный характер производственных процессов.** Природа функционирования любого производства носит вероятностный характер. Производство постоянно подвержено влиянию многочисленных случайных факторов. В любое время могут выйти из строя в результате поломок те или иные элементы оборудования, и тем самым производство потеряет определенную часть активных основных фондов. Случайно возникает брак как в своем производстве (технологический брак), так и за счет поставок (покупной брак), что приводит к трудовым потерям. Неожиданными являются потери в рабочей силе из-за текучести кадров, болезней и иных факторов, срывы поставок комплектующих изделий и материалов. Случайный характер носят длительности всех производственных операций, влияющие на производственный цикл.

Этот перечень можно было бы продолжить. Подобные явления приводят к задержке планов выпуска продукции, к увеличению не-



завершенного производства. Для количественной оценки случайностей необходимо организовать сбор статистических данных и их математическую обработку.

Вероятностное моделирование производственных процессов позволит установить уровни страховых запасов, обеспечивающие выполнение производством своих задач с заданной вероятностью. Опытный руководитель и без математической подготовки знает, что нужно защитить производственный процесс от случайных сбоев созданием некоторого уровня страховых запасов. Однако каков должен быть уровень этих страховых запасов, можно определить только математически. Постоянный сбор и обработка статистических материалов и вероятностное моделирование производства позволяют определить текущие характеристики и текущие уровни страховых запасов. В зависимости от природы элементов в предприятии можно выделить следующие *подсистемы*.

*Техническая подсистема* представляет собой взаимосвязанный, взаимообусловленный, находящийся в согласованном пропорциональном состоянии комплекс оборудования (машины, механизмы, станки и группы станков, поточные линии), предназначенный для решения определенной задачи.

Согласование заключается в выравнивании пропускных способностей основного производственного процесса, в соответствии техники, обслуживающей основной и вспомогательный производственные процессы, современным требованиям.

*Технологическая подсистема* представляет собой набор правил, определяющих последовательность операций и процессов производства, в ходе которых создается продукция с определенными параметрами и качеством. Технологическая подсистема требует строгого выполнения указанных правил на всех стадиях производственного процесса. Управление в технологической подсистеме заключается в тщательной разработке технологии, дальнейшем ее совершенствовании по мере необходимости и внимательном контроле за качеством выполнения работы на всем ее протяжении.

*Подсистема совместного труда* представляет собой необходимую его организацию для достижения определенной цели, количественные и качественные пропорции отдельных видов труда, их расчленение и взаимные связи в процессе производства.

*Экономическая подсистема* представляет собой единство экономических процессов и экономических связей всех сторон производства. Механизм действия экономических законов проявляется на предприятии в процессе движения его фондов в их денежной, производственной и товарной форме. Движение фондов

предприятия является материальной основой технико-технологического и социально-экономического процесса на предприятии.

*Социальная подсистема* представляет собой связь людей в процессе общественного производства. Главная ее особенность в условиях рынка — это частная собственность на средства производства. Связь людей является основой существования производственно-экономических систем. Общие экономические интересы коллектива ПЭС состоят в увеличении богатства общества в результате деятельности коллектива. Поскольку ПЭС выступает в процессе производства как относительно самостоятельный коллектив, то у этого коллектива появляются свои специфические экономические интересы, которые не противоречат интересам всего общества или отдельной личности. Но отдельные группы и члены этого коллектива внутри предприятия, исходя из особенностей технологии и организации производства, решают разные задачи и имеют определенную дифференциацию целей и интересов.

Поскольку коллектив предприятия является его основой и активной силой, в нем должны решаться не только технико-экономические задачи, но и задачи воспитания людей, повышения культурно-технического уровня, образования, знания и т. п.

*Подсистема организации* производства позволяет рационально использовать людей, оборудование, предметы труда, заводские площади, создает условия для повышения эффективности производства в пределах заданных ресурсов.

Все перечисленные подсистемы взаимосвязаны и только в своем единстве составляют предприятие как систему.

**Структура предприятия как объекта управления.** Для производства необходимы, как известно, следующие элементы: предмет труда, средства производства и труд человека, его целесообразная деятельность.

Подготовительная фаза производства включает следующие процессы:

- финансирование;
- создание модели продукта и программы его изготовления;
- подбор и подготовка кадров;
- обеспечение предприятия средствами производства;
- материально-техническое снабжение.

Для реализации процессов непосредственного изготовления продукции наряду с подготовкой необходимо обеспечение производства. Оно прежде всего включает обеспечение оборудованием и инструментом, ремонтное обеспечение, энергообеспечение и т. п. В эту же группу следует отнести процессы, направленные на обеспечение высокого и стабильного качества продукции. Наконец,

в данную группу войдут также процессы, связанные с обеспечением охраны труда и техники безопасности.

Процессы транспортного и хозяйственного обслуживания составляют самостоятельную группу обслуживания производства.

Процессы реализации готовой продукции также представляют собой самостоятельную группу. По аналогии с подготовительными процессами процессы реализации находятся на стыке сферы производства и сферы обращения. Для первой они являются конечным актом, для второй — начальным.

Предприятие как сложная динамическая система постоянно развивается. На многих предприятиях имеются свои научные базы (исследовательские лаборатории, конструкторские бюро и т. д.), которые наряду с внешними научно-исследовательскими и проектно-конструкторскими организациями ведут научные разработки по дальнейшему развитию производства. На предприятиях также, как правило, осуществляются работы по техническому перевооружению производства.

На предприятиях ведется также большая работа по социальному развитию коллектива.

Вышеизложенное позволяет сделать вывод, что к элементам управляемой системы следует отнести процессы развития предприятия: научного, технического и социального.

С точки зрения системного подхода управляемую (производственную) систему предприятия можно разделить в соответствии с процессами на подсистемы: развития производства, подготовки производства, основного производства, обеспечения и обслуживания производства, реализации продукции (рис. 4.5). В то же время каждую из подсистем можно рассматривать как систему.

Взаимосвязь подсистемы предприятия как объекта управления показана на рис. 4.6.

**§ 3. УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ**

**Управление** в широком понимании есть функция некоторой системы, направленная либо на сохранение основного качества системы (утрача которого приводит к ее разрушению), либо на выполнение программы, обеспечивающей устойчивость функционирования системы и достижение ею заданной цели, либо на развитие системы.

Управление является необходимым условием нормального функционирования всякой системы. Любой процесс, безотносительно к его природе, может осуществляться в нужном направле-

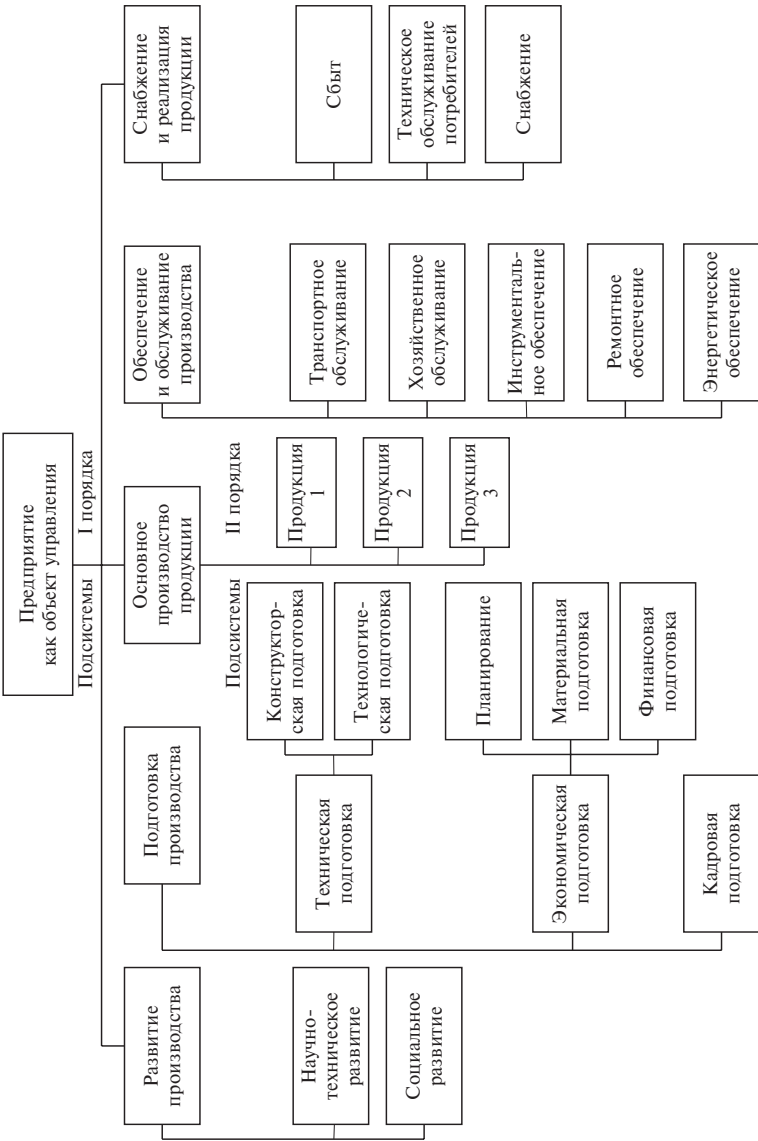


Рис. 4.5

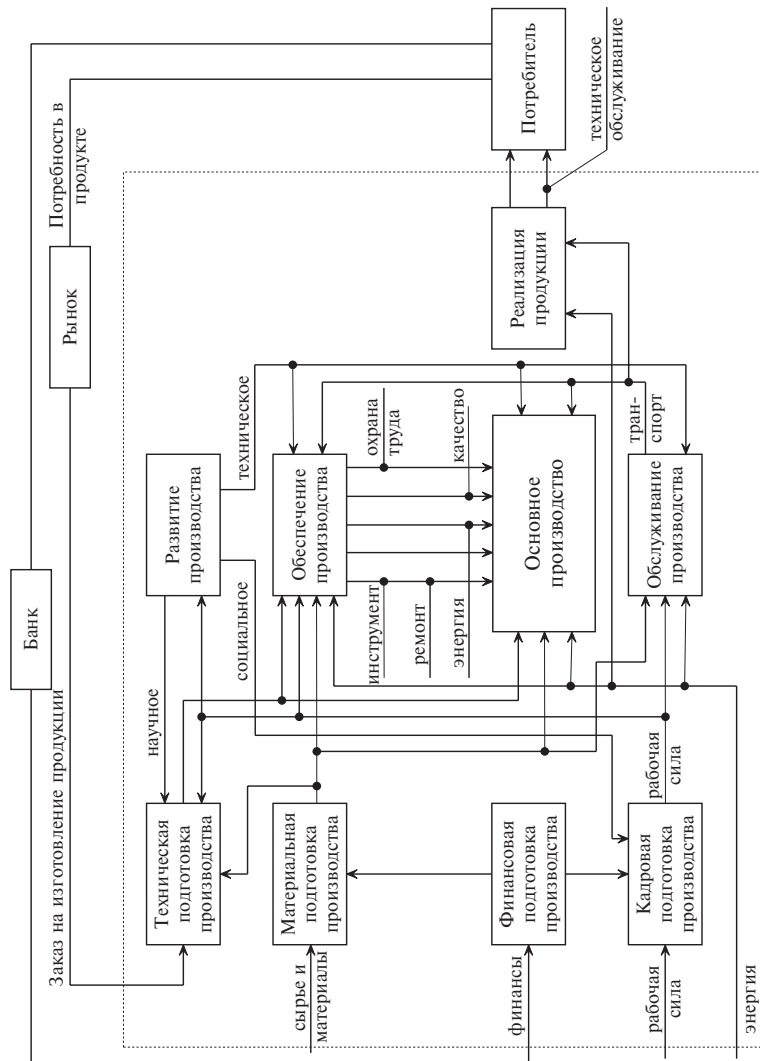


Рис. 4.6

нии только при наличии управляющих воздействий со стороны органов управления.

Возникновение управления как особого вида общественной деятельности обусловлено прежде всего появлением и развитием разделения общественного труда. Общественное разделение труда проявляется в двух основных формах: в образовании крупных специализированных производств и дифференциации в их границах технологических процессов. В результате дробления конкретного труда на специализированные части образуется широкая сеть периферийных ячеек производства, каждая из которых представляет экономическую клеточку. Разделение и обособление специализированных частей труда обуславливает количественную зависимость между всеми частями производства, и в результате образуется сеть экономических связей, которая тем шире, чем глубже разделение труда.

**Управление** в производственной сфере можно, таким образом, определить как целенаправленное воздействие на коллективы людей для организации и координации их деятельности в процессе производства. Можно выделить три основные области управления:

- управление системами машин и технологическими процессами;
- управление процессами, происходящими в живых организмах;
- управление деятельностью человеческих коллективов, решающих ту или иную задачу.

Внимательное рассмотрение процессов управления во всех областях выявило их общие закономерности, что позволяет установить для управления единую теоретическую основу. Этой проблемой занимается кибернетика — наука об общих законах управления в природе, живых организмах и машинах. С позиции кибернетики системам управления различной природы — биологическим, техническим, социальным — присущи общие закономерности. Все эти системы управления объединяет в принципе одинаковая структура; математическое описание процессов, протекающих в системах управления различной природы, оказывается подобным.

Кибернетика рассматривает управление как циклический информационный процесс, осуществляемый в замкнутом контуре для достижения установленной цели действий. Управление всегда протекает в определенной материальной среде. В процессе управления участвуют орган управления, объект управления и соединяющие их каналы связи. От органа управления к объекту управления проходит канал прямой связи для передачи управляющих

воздействий. От объекта управления к органу управления проходит канал обратной связи для передачи сведений о состоянии объекта управления, среды и других факторов обстановки.

Цель действий достигается функционированием объекта управления. Для достижения цели действий объект управления должен быть приведен в необходимое состояние с помощью управляющего информационного воздействия.

Сведения о состоянии объекта управления субъекта воздействия и среды принято называть информацией состояния. Управляющие воздействия представляют собой информацию о том, что, как и когда надлежит сделать объекту управления, и их принято называть командной информацией.

Контуром управления называют замкнутую цепь, состоящую из органа управления и объекта управления, связанных каналами прямой и обратной связи, по которым циклически циркулирует соответственно командная информация и информация состояния (рис. 4.7).

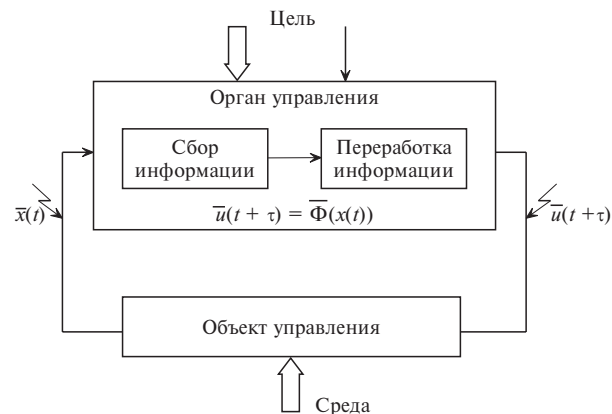


Рис. 4.7

Командная информация в общем зависит от информации состояния. Эта зависимость может быть выражена формулой:

$$\bar{U}(t + \tau) = \bar{\Phi}(\bar{x}(t)), \quad (4.5)$$

где  $t$  — момент, к которому относится информация состояния;  
 $\bar{x}(t)$  — информация состояния на момент времени  $t$ ;  
 $\tau$  — работное время органа управления;

$\bar{\Phi}$  — функция преобразования информации состояния в командную информацию;

$\bar{U}(t + \tau)$  — командная информация, относящаяся к моменту времени  $(t + \tau)$ , выработанная на основании информации состояния  $\bar{x}(t)$ .

**Функция органа управления** заключается в преобразовании информации состояния в командную информацию в соответствии с поставленной целью действий.

**Функция объекта управления** состоит в реализации командной информации, заключающейся в определении действия для достижения поставленной цели, а также в сборе информации состояния. Функция каналов прямой и обратной связи заключается в передаче информации состояния от объекта управления к органу управления и командной информации в обратном направлении.

Поскольку основой управления являются информационные процессы, то определение количества информации, необходимой для выработки управляющих воздействий, перечня величин, их размерности, моментов поступления, дискретности, средств передачи, быстроты и надежности передачи информационных сигналов приобретает первостепенное значение.

Сущность процесса переработки информации в системе управления составляет то, что мы обычно называем выработкой и принятием решения. Исходя из поставленной задачи — цели управления и данных — информации об объекте управления и о состоянии внешней среды, руководитель по определенным правилам принимает единственное, избранное из многих возможных, воздействие на объект.

В качестве непосредственной цели управления выступает достижение системой показателей, характеризующих состояние и функционирование системы. В качестве таких показателей — целевых функций, или критериев эффективности, могут выступать: плановое задание по выпуску продукции, рентабельность, прибыль, производительность труда.

Достижение заданных значений критериев эффективности осуществляется путем выбора органом управления управляющих воздействий на объект управления. Этот выбор и является основным содержанием переработки информации в системе управления. На его основании в органе управления принимается решение. Выработка решения происходит по определенным правилам — алгоритмам. Формализация сводится к созданию на базе содержательно-го, смыслового описания этого процесса его модели, связываю-



шей целевую функцию управления с параметрами — исходными данными системы.

Для нормальной работы система управления производством должна располагать следующими данными:

- целью управления;
- идеальной моделью будущего функционирования объекта, рассчитанной так, чтобы цель достигалась оптимальным образом;
- моделью фактического состояния объекта для сравнения ее с идеальной моделью и нахождения отклонений;
- информацией, направленной на устранение отклонений фактического состояния модели от идеального.

Наличие этих данных обеспечивается выполнением следующих трех основных фаз управления: планирования, учета и анализа, регулирования.

Планирование делится на технико-экономическое и оперативно-производственное. Первое объединяет перспективное и текущее планирование и строится применительно к отдельным элементам объекта управления (производственные мощности, трудовые ресурсы, материальные ресурсы и т. д.). Оно обосновывает конечные результаты и потребные ресурсы. Второе ставит своей главной задачей спланировать осуществление производственных процессов (разработку календарных нормативов, выдачу заданий на рабочие места и т. д.) с целью увязки во времени и пространстве отдельных элементов производства.

Фаза планирования является в управлении ведущей, ибо с ее помощью предприятиям задаются цель, смысл и методы управления. Через нее осуществляется связь предприятия с внешней средой, увязка с хозяйственной политикой в стране, системами финансирования, стимулирования и т. д.

От планирования зависят учет и регулирование: учет ведется по показателям плана, а задачей регулирования является постоянное поддержание фактических показателей объекта на уровне плановых заданий.

Выполнение плана гарантируется фазой регулирования. Смысл этой фазы сводится к устранению текущих рассогласований (возмущений) в производстве. Фаза регулирования связана с планирующей через учет.

Анализ фаз планирования и регулирования показывает, что организация производственных процессов многовариантна. Одно и то же планирование может быть проведено в жизнь множеством различных, далеко не равноценных между собой по результатам, способов. То же можно сказать и про фазу регулирования: устранение возмущений может идти разными, более и менее эффек-

тивными путями. И среди множества вариантов планирования и регулирования производства, как правило, имеется наилучший, оптимальный. Нахождение его является одной из главных задач управления. Выбор наилучшего варианта решения требует переработки огромного количества разнообразной информации.

Важным фактором с точки зрения системного подхода к предприятию является организация управляемой системы, которая рассматривается как определенная упорядоченность элементов системы и их взаимодействия. В качестве элементов управляемой системы в данном случае выступают вещественные и личные объекты: средства производства и люди.

Понятие организации включает, таким образом, становление системы и управление ее функционированием. Вследствие этого понятие организации в известном смысле шире, нежели понятие управления. Однако с момента создания предприятия все его элементы должны функционировать взаимосвязанно, чтобы избранные критерии достигали экстремальных значений и цели функционирования предприятия реализовывались бы наилучшим образом. Обеспечение наилучшей относительно избранных критериев работы предприятия и составляет цель функционирования его системы управления. Структура системы управления отражает, как правило, структуру объекта управления в том смысле, что основным подразделением предприятия соответствуют аналогичные подразделения системы управления.

Под системой управления ПЭС следует понимать организованный коллектив специалистов, выполняющий все функции управления, обеспечивающие достижение целей деятельности предприятия, с использованием необходимой информации, методов и техники управления. Системой функций управления будем называть полный комплекс взаимоувязанных во времени и пространстве работ по управлению.

В качестве основных системных функций управления предприятием целесообразно принять:

- планирование производственно-экономической деятельности предприятия;
- оперативное управление производством;
- управление развитием предприятия и технической подготовкой производства;
- управление материально-техническим снабжением производства;
- управление сбытом готовой продукции;
- контроль качества продукции;



- учет производства и осуществление финансовой деятельности предприятия;
- управление техническим обеспечением и организационно-хозяйственным обслуживанием производства;
- подбор, расстановку, воспитание и повышение культурно-технического уровня кадров;
- управление социальным развитием предприятия;
- совершенствование организации производства, труда и управления.

Для выполнения каждой из перечисленных функций управления нужно обеспечить выполнение комплекса работ или решение комплекса частных задач управления.

Естественно, что процессы производства и управления протекают параллельно и взаимосвязанно, составляя вместе единую систему. Производство не может функционировать без управления, а управление без производства лишено смысла.

**Иерархия функций управления.** Система управления ПЭС является многоуровневой. Иерархия уровней представлена на рис. 4.8. Материальное производство изображено в виде потока преобразования ресурсов, подверженного стохастическому влиянию внешней среды. Функцией управления, непосредственно связанной с материальным потоком, является функция обеспечения производственного процесса необходимыми ресурсами: предметами труда, орудиями труда и людьми, преобразующими предмет труда с помощью орудия труда в готовую продукцию. Для циклического осуществления данной функции необходима реализация продукции. Таким образом, в эту функцию входят наем и увольнение работников, поддержание запасов и реализация готовой продукции, обеспечение энергией, инструментом и ремонтом, поддержание на уровне основных производственных фондов.

Для поддержания на каждый данный момент уровня ресурсов в должном состоянии необходимо управлять процессом их обеспечения во времени. Это выполняют два следующих уровня иерархии управления: оперативно-производственное планирование и оперативное регулирование. Они играют основную роль в процессе стабилизации деятельности промышленного предприятия. Функция оперативного регулирования принимает информацию о требуемом и фактическом состоянии процесса, вырабатывает управляющие воздействия и реализует их. Информация о требуемом состоянии процесса подается ей от функции оперативно-производственного планирования, которая по существу дает текущие установки регулируемых параметров объекта управления (на месяц, сутки, смену).

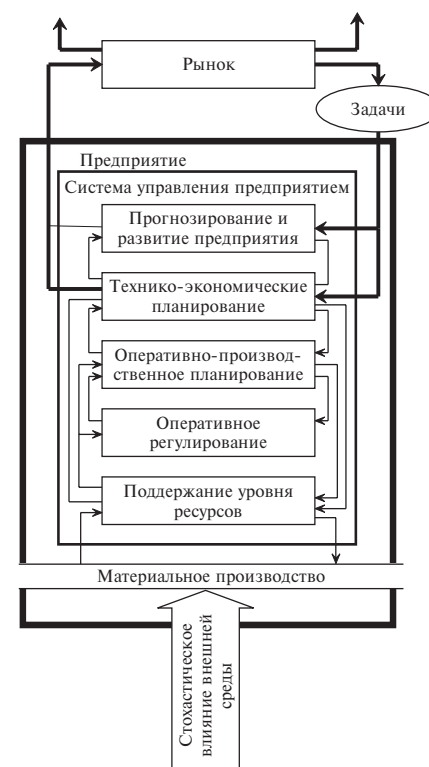


Рис. 4.8

Эти установки можно задавать исходя из нормативных данных и годовой производственной программы.

Годовая производственная программа является функцией следующего уровня иерархии — функции технико-экономического планирования. Она составляется исходя из заданий, поступающих от вышестоящей инстанции, информации о состоянии производства и внешней среды, а также исходя из результатов функционирования подсистемы прогнозирования и развития предприятия, занимающей самое высокое положение в иерархии управления предприятием.

Функцией системы прогнозирования является анализ и оценка эффективности всей хозяйственной деятельности предприятия и предсказания о перспективах его развития в зависимости от требований всей экономической системы общества и состояния среды.

Результат действий этой подсистемы влияет на состояние годовых планов и на специальное и техническое развитие предприятия.

Рассмотрим один из рациональных вариантов взаимосвязи основных задач управления функционированием ПЭС, приведенной на рис. 4.9. Каждый блок в этом рисунке представляет собой не чисто формализованную, а человеко-машинную процедуру, в которой решающее слово остается за человеком.



Рис. 4.9

Итоги рассмотрения производственно-экономических систем как объектов управления позволяют сделать выводы о том, что это типичные сложные системы. Основным инструментом их исследования служит системный анализ, а управлять ими можно только с позиций системного подхода. Рассматривая любой элемент производственно-экономической системы и принимая любое решение, следует всегда предвидеть возможные изменения во всех звеньях системы, как бы далеко они ни отстояли друг от друга.

Научно-технический и социальный прогресс ведет к усложнению производства, увеличивается номенклатура и трудоемкость изделий, множатся связи между элементами производства. Все это приводит к прогрессирующему усложнению процессов управления: требуется больше информации, на принятие решений остается меньше времени, удорожаются ошибки управления. В процесс управления вовлекается относительно большая часть заводского персонала. Появляются, наконец, процессы, которые нуждаются в роботизации или скорость протекания которых не поддается управлению.

#### § 4. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Моделирование является основным методом исследования производственно-экономических систем. Под моделированием понимается такой способ отображения объективной реальности, при котором для изучения оригинала применяется специально построенная модель, воспроизводящая определенные (как правило, лишь существенные) свойства исследуемого реального явления (процесса).

**Модель** — это объект любой природы, который способен замещать исследуемый объект так, что его изучение дает новую информацию об исследуемом объекте.

В соответствии с этими определениями в понятие моделирования входит построение модели (квазиобъекта) и операции над ней для получения новой информации об исследуемом объекте. С позиций использования под моделью можно понимать удобное для анализа и синтеза отображение системы. Между системой и ее моделью существует отношение соответствия, которое и позволяет исследовать систему посредством исследования модели.

Тип модели определяется в первую очередь вопросами, на которые желательно получить ответ при помощи модели. Возможна различная степень соответствия модели и моделируемой системы.

Часто модель отображает только функции системы, а структура модели (и ее адекватность системе) не играет роли, она рассматривается как «черный ящик».

Имитационная модель включает уже единое отображение и функции системы, и существа происходящих в ней процессов.

Моделирование как метод познания основано на том, что все модели так или иначе отображают действительность. В зависимости от того, как и какими средствами, при каких условиях, по отношению к каким объектам познания реализуется это их свойство, возникает большое разнообразие моделей. Существует ряд принципов классификации моделей разной природы, из которых наиболее существенными представляются следующие:

— по способу отображения действительности, а следовательно и по аппарату построения (форма);

— по характеру моделируемых объектов (содержание).

По способу отображения или аппарату построения различают два вида моделей (рис. 4.10): материальные и мысленные (или идеальные).

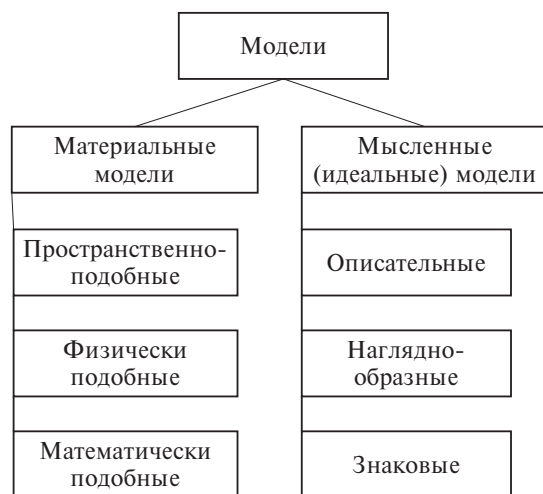


Рис. 4.10

**Материальные модели** — это модели, которые построены или отобраны человеком и существуют объективно, будучи воплощены в металле, дереве, стекле, электрических элементах, биологических организациях и других материальных структурах.

Материальные модели делятся на три подвиды:

— пространственно-подобные модели — сооружения, предназначенные для отображения пространственных свойств или отношений объекта (макеты домов, заводов, районов города, транспортной сети, расположения оборудования в цехе и т. д.). Обязательным условием таких моделей является геометрическое подобие;

— физически подобные модели — материальные модели, имеющие целью воспроизвести различного рода физические связи и зависимости изучаемого объекта (модели плотин электростанций, кораблей и самолетов). Основой построения таких моделей является физическое подобие — одинаковость физической природы и тождественность законов движения;

— математически подобные модели — модели, обладающие в той или иной степени одинаковым математическим формализмом, описывающим поведение объекта и модели (аналоговые ЭВМ, кибернетические функциональные модели); математически подобные материальные модели — это вещественные или физические оболочки некоторых математических отношений, но не сами отношения.

**Мысленные (или идеальные)** модели делятся на три подвиды:

— описательные (концептуальные) модели, в которых отношения выражены в образах языка;

— наглядно-образные модели — модели, образы которых в сознании построены из чувственно-наглядных элементов;

— знаковые (в том числе математические) модели — мысленные модели, в которых элементы объекта и их отношения выражены при помощи знаков (в том числе автоматических символов и формул).

Классификацию моделей по характеру моделируемых объектов вследствие их чрезвычайного разнообразия привести здесь не представляется возможным.

Конечной целью моделирования является изучение не модели как таковой, а некоторого отличного от нее, но воспроизводимого ею подлинного объекта изучения.

Очевидно, никакие модели не могут и не должны полностью воспроизводить все стороны и детали изучаемых явлений: предприятие может быть охарактеризовано с различных точек зрения — директора или главного инженера, бухгалтера, снабженца или энергетика. В соответствии с этим и характер, и построение модели будут различны.

Моделирование как способ научного познания основано на способности человека абстрагировать исходные признаки или свойства различных явлений (процессов) и устанавливать опреде-

ленное соотношение между ними. Благодаря этому создается возможность исследовать явления или процессы косвенным путем, а именно изучением моделей, аналогичных им в некотором строго определенном отношении.

В общем случае целесообразна следующая последовательность моделирования систем: концептуальное описание (исследование) системы, ее формализация и, наконец, если это необходимо, алгоритмизация и квантификация системы.

При моделировании производственно-экономических систем наряду с формализованными, математическими методами анализа, используемыми для отдельных подсистем или частных процессов, приходится использовать также и эвристические методы анализа производства в тех его элементах и связях, которые не поддаются формализации. А при использовании математических методов вследствие множества переменных приходится зачастую прибегать к упрощениям, использовать методы декомпозиции и агрегирования переменных, в силу чего решения приобретают приближенный, качественный характер.

Из-за наличия в больших сложных системах организационно-производственного управления звеньев и связей, которые трудно или вообще не формализуются, для их исследования приходится использовать в основном описательные модели. Производя декомпозицию системы на отдельные функциональные подсистемы, необходимо искать затем те подсистемы, которые поддаются математической формализации, моделируя таким образом отдельные элементы общего производственного процесса.

Конечной целью моделирования производственно-экономической системы является подготовка и принятие руководителем предприятия управленческого решения.

Поскольку общепринятой классификации математических моделей и методов моделирования производственно-экономических систем пока не существует, будем рассматривать этот вопрос применительно к цели и задачам данного учебного пособия.

С позиций автоматизации управления производственно-экономическими системами используемые модели можно различать по следующим признакам:

- по целям моделирования;
- по задачам (функциям) управления;
- по этапам (процедурам) управления;
- по математическим методам моделирования.

В зависимости от целей моделирования различают модели, предназначенные для:

- проектирования систем управления;

- оценки эффективности;
- анализа возможностей предприятия в различных условиях его деятельности;
- выработки оптимальных решений в различных производственных ситуациях;
- расчета организационных структур системы управления;
- расчета информационного обеспечения и т. д.

Специфика моделей этого классификационного подразделения выражается в первую очередь в выборе соответствующих критериев эффективности, а также в процедуре реализации результатов моделирования.

В зависимости от задач (функций) управления различают модели календарного планирования, управления развитием предприятия, контроля качества продукции и т. д. Модели этого подразделения ориентированы на конкретные производственно-экономические задачи и, как правило, должны обеспечивать получение результатов в численном виде.

В зависимости от этапа (процедуры) автоматизации управления модели могут быть информационными, математическими, программными. Модели этого подразделения нацелены на соответствующие этапы движения и переработки информации.

В зависимости от применяемого математического аппарата модели можно разбить на следующие пять больших групп: экстремальные, математического программирования (планирования), вероятностные, статистические и теоретико-игровые.

К *экстремальным* моделям относятся модели, дающие возможность отыскания экстремума функции или функционала. Сюда относятся модели, построенные с помощью графических методов, метода Ньютона и его модификаций, методов вариационного исчисления, принципа максимума Понтрягина и др. Исходя из возможностей этих методов, они применяются в первую очередь для решения задач оперативного регулирования.

Модели *математического программирования* (планирования) включают модели линейного программирования, нелинейного программирования, динамического программирования. Сюда же обычно относят и модели сетевого планирования.

Математическое программирование объединяет ряд математических методов, предназначенных для наилучшего распределения имеющихся в наличии ограниченных ресурсов: сырья, топлива, рабочей силы, времени, а также для составления соответствующих наилучших (оптимальных) планов действий.

*Линейное программирование* применяется в тех случаях, когда условия производства описываются системой линейных уравне-

ний или неравенств. В случае, если указанные уравнения носят нелинейный характер, применяются методы нелинейного (выпуклого, квадратичного) программирования.

*Динамическое программирование* служит для выбора наилучшего плана выполнения многоэтапных действий, в которых результат каждого последующего шага зависит от предыдущих шагов, например при решении задач планирования производственной деятельности предприятия.

Сетевое планирование предназначено для планирования, подготовки и выполнения различных видов производственной деятельности, а также для управления этими мероприятиями в ходе их проведения.

К *вероятностным моделям* относятся модели, построенные с помощью аппарата теории вероятностей, модели случайных процессов марковского типа (марковские цепи), модели теории массового обслуживания и другие.

Вероятностные модели описывают явления и процессы случайного характера, например связанные со всевозможными систематическими отклонениями и ошибками (производственный брак и др.), влиянием стихийных явлений природы, возможными неисправностями оборудования и т. п.

Теория марковских случайных процессов разработана для описания операций, развивающихся случайным образом во времени, таких, например, как передача информации по каналам связи.

Теория массового обслуживания рассматривает массовые повторяющиеся явления, такие, например, как выход из строя и ремонт оборудования.

К статистическим моделям относятся модели последовательного анализа, метода статистических испытаний (Монте-Карло) и др. Сюда же можно отнести и методы случайного поиска.

Последовательный анализ дает возможность принимать решения на основе гипотез, каждая из которых сразу же последовательно проверяется, например при оценке качества партии изделий, при постановке всевозможных экспериментов и т. п.

Метод статистических испытаний заключается в том, что ход той или иной операции проигрывается, как бы копируется с помощью ЭВМ, со всеми присущими данной операции случайностями, например при моделировании организационных задач, сложных форм кооперации различных предприятий и т. п. Применение данного метода называют имитационным моделированием.

Методы случайного поиска применяются для нахождения экстремальных значений сложных функций, зависящих от большого числа аргументов. В основе этих методов лежит использование

механизма случайного выбора аргументов, по которым осуществляется минимизация. Методы случайного поиска находят применение, например, при моделировании организационных структур управления.

*Теоретико-игровые* модели предназначены для обоснования решений в условиях неопределенности, неясности (неполноты информации) обстановки и связанного с этим риска.

К теоретико-игровым методам относятся теория игр и теория статистических решений. Теория игр — это теория конфликтных ситуаций. Она применяется в тех случаях, когда неопределенность обстановки вызывается возможными действиями конфликтующих сторон. Теоретико-игровые модели могут найти применение при обосновании управленческих решений в условиях производственных, трудовых конфликтов, при выборе правильной линии поведения по отношению к заказчикам, поставщикам, контрагентам и т. п.

Теория статистических решений применяется тогда, когда неопределенность обстановки вызывается объективными обстоятельствами, которые либо неизвестны (например, некоторые характеристики новых материалов, качества новой техники и т. п.), либо носят случайный характер (состояние погоды, возможное время выхода отдельных узлов изделия из строя и т. п.).

Теоретико-игровые модели целесообразно использовать при подготовке, проведении и оценке результатов деловых игр.

Все математические модели могут быть подразделены также на *модели оценки эффективности* и *модели оптимизации*. Модели оценки эффективности предназначены для выработки характеристик производства и управления. К этой группе относятся все вероятностные модели. Модели оценки эффективности являются «входными» по отношению к моделям оптимизации.

Модели оптимизации предназначены для выбора наилучших в данных условиях способов действий или линии поведения. К этой группе относятся экстремальные и статистические модели, модели математического программирования, а также теоретико-игровые модели.

Ниже будут рассмотрены некоторые наиболее распространенные модели, применяемые при решении производственных задач.

Особое место в ряду методов, применяемых для управления производственно-экономическими системами, занимает *игровое моделирование*. Отличительная черта этого метода — привлечение для моделирования процесса управления людей, участвующих в разработке и проведении деловой игры. Под деловой игрой при этом понимается имитация группой лиц решения отдельных задач



хозяйственной или организационной деятельности предприятия, выполняемая на модели объекта, в обстановке, максимально приближенной к реальной.

Введение в модель человека как элемента организации управления дает возможность учесть его поведение в тех случаях, когда оно не может быть адекватно описано с помощью известных сегодня математических моделей. Это позволяет решать такие управленческие задачи, которые не укладываются в рамки существующих формализованных методов.

Деловая игра вводит в процесс подготовки и принятия управленческих решений психологические и эмоциональные моменты, поощряя использование в этом процессе прошлого опыта руководителей, их интуиции, развивая способность к эвристическим решениям. Деловая игра проводится применительно к определенной управленческой задаче по тщательно разработанному заранее сценарию. Общая игровая модель формируется как совокупность частных моделей, создаваемых участниками — лицами, готовящими и принимающими управленческие решения.

Модель деловой игры включает как формализованную, так и неформализованную части. Участники игры действуют по определенным правилам. Они руководствуются специально разработанными инструкциями по ведению игры, а также поступающими в их распоряжение данными обстановки.

В соответствии со сценарием игры участники периодически получают вводные об изменении обстановки. Готовя свои решения, участники деловой игры оценивают обстановку и производят необходимые расчеты вручную или с помощью ЭВМ. При этом используются формализованные, заготовленные заранее элементы игровой модели, соответствующие современным методам исследования операций.

Осуществляя управление ходом деловой игры, ее руководитель оценивает решения участников, устанавливает результаты их действий и доводит последние до играющих. При необходимости руководитель игры может менять обстановку, доводя эти изменения до участников в виде вводных. Оценка действий участников игры производится путем расчетов, экспертными методами, а также исходя из опыта руководителя, его интуиции и здравого смысла.

Основным видом игрового моделирования, проводимого на предприятиях, является производственная деловая игра. Ее цель — совершенствование существующих и выработка новых форм организации управления производством, отработка руководящих документов, перестройка производства и т. д.

В качестве моделей при проведении деловых игр широко применяются методы сетевого планирования и управления (СПУ), построенные на основе сетевых графиков. При решении задач планирования находят применение методы динамического программирования, а при решении задач распределения ресурсов — линейного программирования.

Для обучения управленческого персонала производственная деловая игра может проводиться в учебном варианте, т. е. как учебная деловая игра. Ее главной задачей является обучение работников, совершенствование их навыков в управлении. При необходимости учебная деловая игра используется и для аттестации руководящих работников предприятий в выполнении ими своих должностных обязанностей, а также при выдвижении их на высшую должность.

#### Контрольные вопросы

1. Что такое производственно-экономическая система?
2. Как описывается сложная система?
3. Что такое оптимальное управление системой?
4. В чем различие между детерминированной и вероятностной системами?
5. Назовите основные признаки сложных систем.
6. Охарактеризуйте основные принципы кибернетики применительно к производственно-экономическим системам.
7. Назовите основные подсистемы предприятия.
8. Опишите структуру предприятия как объекта управления.
9. Дайте определение управления в производственной сфере.
10. Опишите функции органа и объекта управления и их иерархию.
11. В чем сущность моделирования производственно-экономической системы?
12. Охарактеризуйте основные виды моделей производственно-экономических систем.

## ГЛАВА 5. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### § 1. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Наиболее удобным «материалом» для экономического моделирования является математика: формулы, таблицы, схемы и т. д.

В качестве наиболее простого примера экономической модели рассмотрим формулу эффективности (Э):

$$\text{Э} = P/3, \quad (5.1)$$

где  $P$  — результат деятельности;  $3$  — затраты на получение данного результата.

Эта модель просто и наглядно показывает, что эффективность прямо пропорциональна результату и обратно пропорциональна затратам.

Применим экономическое моделирование, например, для изучения **производственных возможностей**.

Производственные возможности показывают способность предприятия производить различные наборы (сочетания) товаров при постоянстве ресурсов и при условии их полного использования.

#### Пример 5.1

На необитаемый остров в результате кораблекрушения выброшена группа людей (небольшой остров здесь нужен для оправдания ограниченности его ресурсов). На острове водятся кролики, в реке есть рыба. Население острова в состоянии в день поймать в среднем:

- либо 1 кролика и 6 кг рыбы,
- либо 3 кроликов и 4 кг рыбы,
- либо 5 кроликов без рыбы.

Построим график производственных возможностей.

Для этого будем откладывать по оси  $x$  количество ежедневно отлавливаемых кроликов, а по оси  $y$  — количество килограммов ежедневно вылавливаемой рыбы (рис. 5.1). Для каждого из возможных сочетаний улова отметим точки на графике и по ним по-

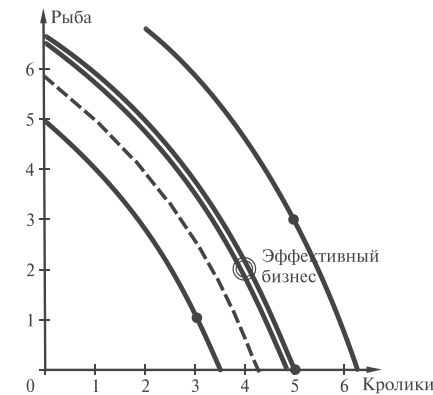


Рис. 5.1

строим кривую линию. Это и будет кривая производственных возможностей (показана на рисунке двойной линией). Кривая производственных возможностей вогнута относительно начала координат, что говорит о характере зависимости между количеством добываемых источников пищи обоих видов: увеличение одного из них ведет к уменьшению другого, и наоборот.

Все точки кривой производственных возможностей соответствуют такому сочетанию товаров (добываемых источников пищи), которое возможно для данных условий или, как принято говорить, соответствует эффективному бизнесу. Это, например, 4 кролика и 2 кг рыбы. Точки, лежащие внутри кривой производственных возможностей, показывают такое сочетание товаров (количества кроликов и рыбы), при котором возможности обитателей острова используются не полностью. А точки, лежащие снаружи кривой, соответствуют такому сочетанию источников пищи, получение которого обитателями острова невозможно.

Построенная кривая соответствует вполне определенным возможностям обитателей острова: их количеству, умению охотиться и рыбачить и т. п. Стоит изменить эти возможности — и кривая переместится на графике вправо (при росте возможностей) или влево (при их снижении). Это показано на рис. 5.1 с помощью одинарных линий. Нетрудно убедиться, что для линии уменьшившихся производственных возможностей количество улова уменьшается, а для линии увеличившихся возможностей — растет.

Итак, линия производственных возможностей позволяет решать следующие задачи:

- определить условия эффективного бизнеса;

— демонстрировать недостаток или избыток возможностей для конкретного сочетания производимых товаров;

— оценивать, за счет какого увеличения или уменьшения производимых товаров можно прийти к эффективному бизнесу.

Рассмотрим еще два более реальных примера использования линии производственных возможностей.

### Пример 5.2

Малое предприятие способно произвести и реализовать в день:

- либо 70 кг вареной и 20 кг копченой колбасы;
- либо 60 кг вареной и 45 кг копченой колбасы;
- либо 50 кг вареной и 65 кг копченой колбасы;
- либо 30 кг вареной и 85 кг копченой колбасы;
- либо 10 кг вареной и 92 кг копченой колбасы.

Строим график производственных возможностей (рис. 5.2).

С помощью графика производственных возможностей определяем степень эффективности бизнеса для следующих заказов на продукцию предприятия:

1. 70 кг вареной и 40 кг копченой колбасы;
2. 55 кг вареной и 55 кг копченой колбасы;
3. 30 кг вареной и 65 кг копченой колбасы.

Заказ 1 отвечает невозможному бизнесу, так как соответствующая ему точка оказывается вне пределов линии производственных возможностей; заказ 2 отвечает эффективному бизнесу — соответствующая точка лежит на кривой производственных возможностей; заказ 3 приводит к возможному, но неэффективному бизнесу, — точка оказывается внутри линии производственных возможностей.

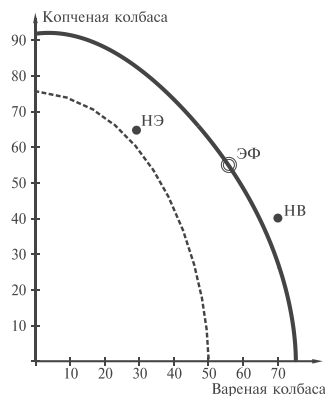


Рис. 5.2

В ситуации эффективного бизнеса (40 кг вареной колбасы и 75 кг копченой колбасы) спрос на вареную колбасу падает на 10 кг (до 30 кг). На сколько килограммов нужно увеличить производство копченой колбасы (спрос на нее не ограничен), чтобы сохранить эффективный бизнес? Из графика (рис. 5.2) видно, что для точки линии производственных возможностей, соответствующей 30 кг вареной колбасы, количество копченой колбасы должно быть равно 85 кг, т. е. на 10 кг больше.

### Пример 5.3

Учреждение культуры способно эффективно проводить в год следующее количество мероприятий для молодой и немолодой части населения:

- 100 для молодых и 980 для немолодых;
- 300 для молодых и 900 для немолодых;
- 500 для молодых и 750 для немолодых;
- 700 для молодых и 550 для немолодых;
- 900 для молодых и 200 для немолодых.

Строим график производственных возможностей (рис. 5.3).

С помощью графика производственных возможностей определяем эффективны, неэффективны и возможны ли следующие сочетания мероприятий:

1. 500 для молодых и 200 для немолодых;
2. 600 для молодых и 650 для немолодых;
3. 600 для молодых и 700 для немолодых.

Вариант 1 отвечает неэффективному бизнесу, так как ему на графике соответствует точка НЭ, находящаяся внутри площади, ограниченной линией производственных возможностей; вариант 2

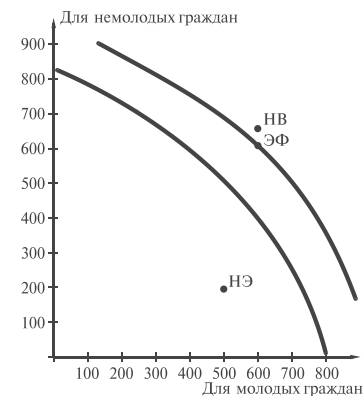


Рис. 5.3

приводит к эффективному бизнесу — соответствующая ему точка на графике (ЭФ) лежит на линии производственных возможностей; вариант 3 ведет к невозможному бизнесу, так как соответствующая ему точка на графике (НВ) лежит вне пределов площади, ограниченной линией производственных возможностей.

В условиях эффективного бизнеса проводится 600 мероприятий в год для людей немолодого возраста. Это означает, как показывает график, что для молодежи можно будет, оставаясь в пределах эффективного бизнеса, провести 650 мероприятий.

Принято решение увеличить количество мероприятий для молодежи на 100. На сколько при этом придется сократить количество мероприятий для пожилых, чтобы остаться в пределах эффективного бизнеса? Как видно из графика, это увеличение равно тому количеству, которое приводит на линию производственных возможностей для 750 мероприятий для молодых, т. е. составляет 400 мероприятий для немолодых. Величина сокращения равна  $600 - 400 = 200$  мероприятий.

Кривая производственных возможностей характеризует состояние экономики предприятия для данного момента времени. По истечении определенного срока, если техника и технология не меняются, факторы производства сокращаются (все труднее добывать ограниченные ресурсы) и кривая производственных возможностей смещается влево — пунктирные линии на рис. 5.1—5.3. Это явление отражает **закон убывающей производительности факторов производства**. Действие этого закона проявляется в тенденции к сокращению производственных возможностей общества и объясняет необходимость постоянного стимулирования развития техники, технологии (качества управления и других факторов). Стимулирование же развития техники и технологии и связанный с этим научно-технический прогресс в свою очередь приводят к смещению линии производственных возможностей вправо, что соответствует новому уровню развития производительных сил общества. Развитие производительных сил, как и всякое развитие, возможно либо эволюционным путем — постепенно, либо революционным — скачкообразно.

Анализ развития производительных сил и его влияния на бизнес показывает, что наиболее выгодными направлениями движения капитала оказываются те, которые способны кардинально воздействовать на производственные возможности общества. Отмечается, что эффективность от продажи сырья, продукции промышленности и перспективных научных разработок относится как 1:10:100.

Решение проблемы удовлетворения потребности общества в товарах, работах и услугах, проблемы бизнеса в различных общественно-экономических формациях производится по-разному:

— в тоталитарно-командной системе — путем централизованного планирования и всевозможных административных ограничений;

— в рыночной — путем свободной конкуренции и демократических институтов;

— в традиционной — на основании опыта, обычаев и местных традиций.

Возможны также и смешанные системы, хотя сочетание противоречивых элементов приводит к существенным трудностям, делающим их применение в ряде случаев невозможным.

Для рыночной экономики весьма характерно требование свободного движения товаров (работ, услуг). Это связано прежде всего с тем, что благодаря торговле, эквивалентному обмену здесь достигается наиболее рациональное использование имеющихся и, как правило, ограниченных ресурсов. Проиллюстрируем это положение с помощью экономической модели спроса.

## § 2. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СПРОСА НА ТОВАРЫ

**Спрос** — это количество товара, которое может быть куплено при данной цене.

При рассмотрении модели спроса необходимо иметь в виду следующие обстоятельства:

— во-первых, мерой спроса является количество товара;

— во-вторых, это количество стоит денег, ибо товар не бесплатен;

— в-третьих, у потребителя всегда есть выбор: он может купить тот же товар у другого продавца;

— в-четвертых, потребитель может заменить данный товар другим, удовлетворяющим ту же нужду.

Производя выбор товара для удовлетворения своей потребности, потребитель оценивает жертвы, на которые ему приходится идти, приобретая данный товар, т. е. то, от чего он при этом должен отказаться. Иными словами, спрос не беспределен.

**Закон спроса** формулируется так: при более высоких ценах спрос меньше, при более низких — больше.

Закон спроса допускает исключения:

— при ожидании изменения цены;

— при наличии дефицита;

— при высокой инфляции.

Изучение спроса удобно осуществлять с помощью экономической (математической) модели. Построение модели, как обычно, начинается с таблицы.

#### Пример 5.4

Рассмотрим спрос на мороженое в ларьке за день.

Таблица 5.1

Цена за одну порцию, усл. ден. ед.	Кол-во порций мороженого, покупаемых за день (величина спроса)
600	60
650	35
700	25
750	15
800	10

По данным табл. 5.1 построим график спроса (рис. 5.4). График представляет собой кривую обратно пропорциональной зависимости, что соответствует закону спроса. (По традиции аргументы здесь откладываются по оси  $y$ , а функции — по оси  $x$ .)

Анализируя таблицу и график, следует отличать спрос от величины спроса. Спрос в данном случае — это вся совокупность цен и соответствующего количества товара в таблице. На графике спросу соответствует вся кривая линия. Величина же спроса — это конкретное значение количества товара, продаваемого за один

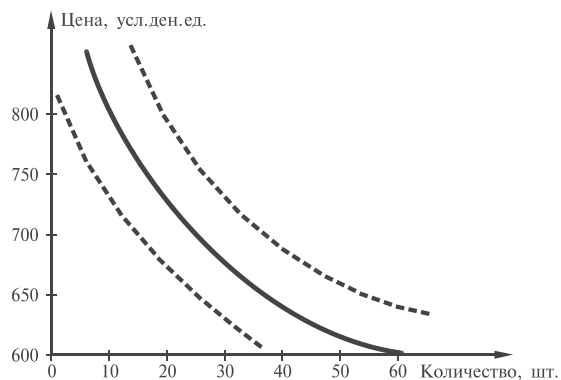


Рис. 5.4

день по каждой данной цене; ей соответствуют отдельные точки линии спроса на графике.

Когда говорят об изменении спроса на товар, имеют в виду смещение в ту или иную сторону всей кривой (или новые значения цен, соответствующих количеству продаваемого товара в таблице).

С помощью графика спроса можно решить следующие задачи:

1) определить величины спроса — количество продаваемого товара при любых изменениях цены;

2) определить характер изменения спроса (больше, меньше, без изменений) при изменениях цен на товар и количество продаваемого по этим ценам товара.

Изменение спроса (положения кривой и ее формы) зависит главным образом от изменений:

— вкусов покупателей (например, повышение интереса к экологически чистым продуктам);

— числа покупателей;

— дохода покупателей;

— цен на сопутствующие товары (например, повышение цен на источники электропитания для переносной радиоаппаратуры изменяет спрос на саму аппаратуру);

— покупательских ожиданий (например, если ожидается неурожай, спрос на сельхозпродукцию может повыситься).

Далее рассмотрим **предложение товаров**.

### § 3. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ТОВАРОВ

Под **предложением** понимается количество товара, которое предлагается продать при данной цене.

При рассмотрении предложения необходимо иметь в виду следующие обстоятельства:

— во-первых, мерой предложения, как и спроса, является количество товара;

— во-вторых, аналогично спросу это количество стоит денег — поставщик товара должен заработать;

— в-третьих, в отличие от спроса, где выбор принадлежит тому, кто спрос предъявляет, т. е. потребителю, для предложения тот, кто предлагает товар, в выборе ограничен — этот выбор остается за покупателем.

**Закон предложения** формулируется так: при более высоких ценах предложение больше, при более низких — меньше. Здесь, как и в законе спроса, возможны исключения при ожидании падения цены, наличии дефицита, при высокой инфляции.



Для изучения предложения воспользуемся экономической моделью. Начнем с таблицы спроса.

### Пример 5.5

Рассмотрим предложение на мороженое в ларьке за день.

Таблица 5.2

Цена за одну порцию, усл. ден. ед.	Кол-во порций мороженого, предлагаемых для продажи за день (величина предложения)
600	—
650	25
700	40
750	50
800	60

По данным табл. 5.2 построим график предложения (рис. 5.5). График представляет собой линию прямой пропорциональности, что соответствует закону предложения.

Анализируя таблицу и график, следует отличать предложение от величины предложения. Предложение — это в данном случае вся совокупность цен и соответствующего количества товара в таблице. На графике предложению соответствует вся линия предложения. Величина же предложения — это конкретное значение количества товара, предлагаемого по каждой данной цене; ей соответствуют отдельные точки линии предложения на графике.

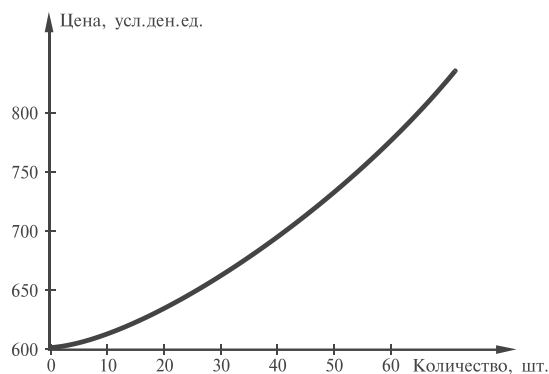


Рис. 5.5

Когда говорят об изменении предложения на товар, имеют в виду смещение в ту или иную сторону всей кривой (или новые значения цен и соответствующего количества предлагаемого товара в таблице).

С помощью графика предложения можно решить следующие задачи:

1) определить величины предложения — количество предлагаемого товара **при любых изменениях цены**;

2) определить характер изменения предложения (больше, меньше, без изменений) при изменениях цен на товар и количества предлагаемого по этим ценам товара.

Изменение предложения (положения линии предложения, ее формы) зависит главным образом от изменения:

- цен на ресурсы;
- техники и технологии;
- налогов и дотаций;
- ожиданий изменения цен поставщиками товаров;
- цен на другие товары;
- числа продавцов на рынке.

## § 4. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛАСТИЧНОСТИ СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ТОВАРОВ

### Эластичность спроса

Спрос и предложение реагируют на изменение цены товаров, а также доходов потребителей по-разному. Например, изменение цены спичек или соли мало скажется на количестве этих необходимых товаров, которые станут покупать при новой цене. В то же время изменение цен на газеты, предметы роскоши, другие товары не первой необходимости может привести к значительному сокращению количества приобретаемых товаров этой категории. Изменение доходов потребителя, в свою очередь, также по-разному отражается на спросе на товары и их предложении. Так, при сокращении доходов спрос и связанное с ним предложение на необходимые товары упадут значительно меньше, чем на товары не первой необходимости.

Это качество — степень изменения спроса и предложения в зависимости от изменения цен товаров, доходов потребителей и других факторов — получило название **эластичности**. Эластичность бывает нескольких видов (например, эластичность спроса по цене, эластичность спроса по доходу, перекрестная эластичность спроса и т. д.). Каждый вид эластичности характеризуется определенным показателем — коэффициентом эластичности. Ни-

же будут рассмотрены главным образом коэффициенты эластичности спроса.

**Коэффициент эластичности спроса по цене** (коэффициент ценовой эластичности спроса) показывает процентное изменение объема спроса на товар при однопроцентном изменении его цены.

### Пример 5.6

Цена на товар выросла на 60 ден. ед. за одну тонну (была 360 ден. ед.), а спрос при этом сократился на 20 тонн (был 40 тонн).

Коэффициент эластичности спроса по цене при этом рассчитывается так:

— определяется, на сколько процентов выросла цена:

$$(60/360) \times 100 = 100/6\%;$$

— определяется, на сколько процентов при этом упал спрос:

$$(20/40) \times 100 = 50\%;$$

— рассчитывается, сколько процентов падения спроса приходится на один процент роста цены:

$$(50\% / (6 / 100\%)) \times 1\% = 3\%.$$

Это и есть коэффициент эластичности спроса по цене.

Поскольку при увеличении цены спрос всегда падает (закон спроса), то этот коэффициент всегда отрицательный (знак обычно опускается).

В зависимости от величины этого коэффициента ( $\mathcal{E}_C$ ) различают следующие **виды спроса**:

- неэластичный, когда  $\mathcal{E}_C < 1$  (рис. 5.6, а);
- единичной эластичности, когда  $\mathcal{E}_C = 1$  (рис. 5.6, б);
- эластичный, когда  $\mathcal{E}_C > 1$  (рис. 5.6, в);
- абсолютно эластичный, при  $\mathcal{E}_C = 0$  (рис. 5.6, г).

Таким образом, графики рис. 5.6 представляют собой экономическую (математическую) модель эластичности спроса по цене.

### Пример 5.7

Какова эластичность спроса по цене на следующие виды товаров и услуг:

- 1) средства транспорта;
- 2) газеты и журналы;
- 3) табак и алкоголь;
- 4) книги;
- 5) кинотеатры;

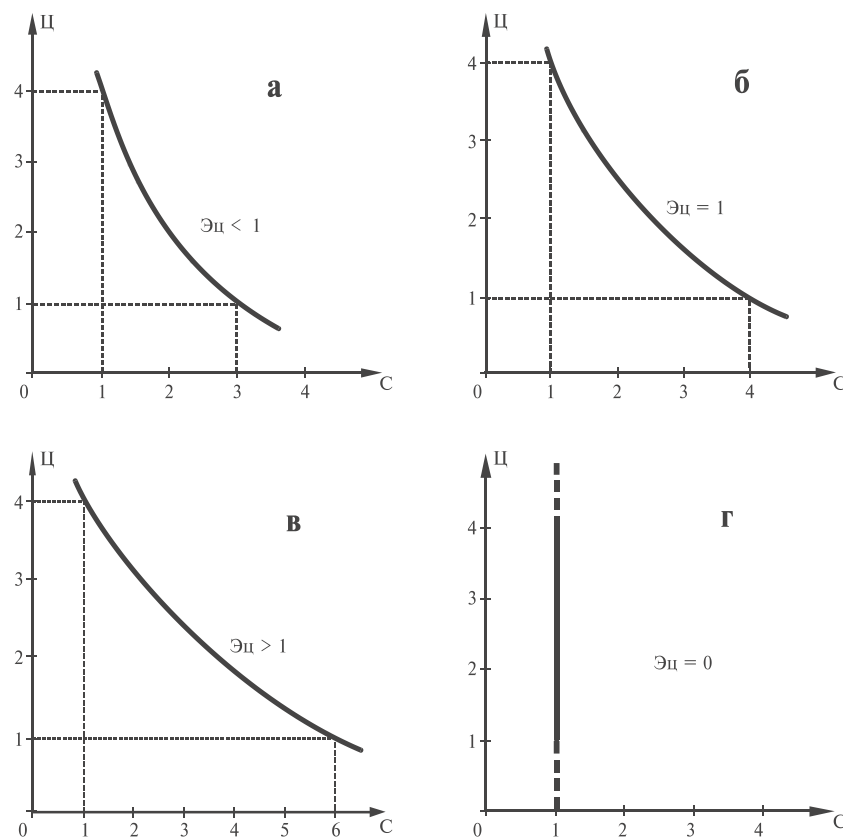


Рис. 5.6

- 6) стиральный порошок и мыло;
- 7) сливочное масло;
- 8) картофель;
- 9) хлеб;
- 10) драгоценности.

1) Поскольку в современном мире люди не могут обходиться без транспортных средств, от транспортных услуг при повышении цены на них, как правило, не отказываются. Следовательно, в этом случае спрос носит неэластичный либо малоэластичный характер. 2) Опыт показывает, что при повышении цены на

газеты значительная часть населения прекращает на них подписываться — спрос эластичный. 3) Поскольку курильщики и постоянно пьющие люди не могут обходиться без табака и алкоголя, спрос на них неэластичен. Продолжая подобные рассуждения, можно сказать, что спрос по пункту 4 — эластичен, 5 — эластичен, 6 — эластичен, 7 — эластичен, 8 — неэластичен, 9 — неэластичен либо (если есть заменитель) малоэластичен, 10 — эластичен.

Практика показывает, что при высоком уровне цен эластичность спроса по цене выше, чем при низком. Так, ценовая эластичность спроса на предметы роскоши и длительного пользования (ковры, мебель, автомобили) обычно выше, чем на предметы повседневного спроса и первой необходимости (соль, спички, мыло).

Знание эластичности спроса по цене важно для принятия решений о продаже или производстве товара: если спрос неэластичен, при увеличении цены качество продаваемого товара (спрос) не изменится и выручка вырастет. При эластичном спросе увеличение цены товара приведет к падению спроса (количеству продаваемого товара) и выручка может снизиться. При единичном увеличении спроса увеличение цены будет компенсироваться падением спроса и выручка не изменится.

Для ценовой эластичности спроса характерны следующие очевидные закономерности:

- ценовая эластичность спроса тем выше, чем больше заменителей у товара (с увеличением цены потребитель переходит на заменяющий товар и спрос падает);

- эта эластичность также тем выше, чем больше доля расходов на данный товар в бюджете потребителя (у потребителя не оказывается средств на товары с новой увеличившейся ценой);

- с течением времени эластичность спроса по цене повысится (повышение «привычных» цен товара обычно воспринимается болезненно, и потребитель снижает спрос).

Расчет эластичности спроса по цене для различных ситуаций рассмотрим на конкретном примере.

### Пример 5.8

Спрос на шоколадные конфеты в кондитерском магазине за неделю характеризуется следующей таблицей (табл. 5.3).

Прежде всего рассчитываются выручки как произведения цены на величину спроса:

$$4,20 \times 20 = 84 \text{ ден. ед.}$$

Таблица 5.3

Цена за 1 кг, ден. ед.	Величина спроса, кг	Выручка, ден. ед.	Коэффициент ценовой эластичности и спроса	Вид спроса
4,20	20	84	7	эластичный
3,60	40	144	3	»
3,00	60	180	1,67	»
2,40	80	192	1	единичной эластичности
1,80	100	180	0,6	неэластичный
1,20	120	144	0,33	»
0,60	140	84	—	»

Коэффициенты ценовой эластичности спроса рассчитываются по правилам, показанным в примере 5.7.

Величина коэффициента ценовой эластичности спроса определяет вид спроса (последняя колонка таблицы).

Для изучения характера изменения спроса при различных случаях снижения цены по данным таблицы построим график спроса (рис. 5.7). График наглядно показывает, что при изменении цены на одну и ту же величину, независимо от значения цены, спрос меняется одинаково (это обуславливает прямолинейный вид графика). Так, при изменении цены на 60 ден. ед. с 3,00 до 2,40 ден. ед. и с 1,80 до 1,20 ден. ед. спрос меняется на 20 кг.

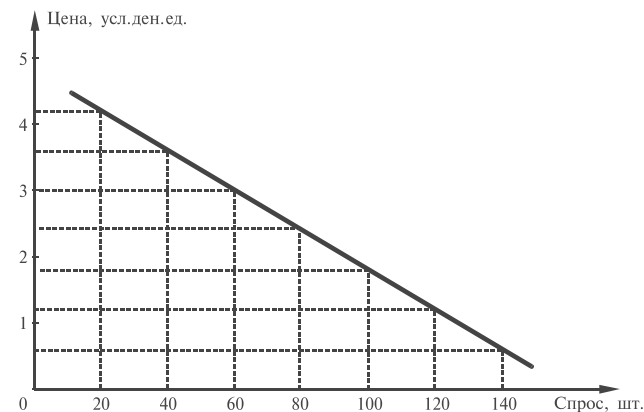


Рис. 5.7

Рассмотренная только что закономерность изменения спроса в зависимости от цены не действует по отношению к выручке: при одинаковых изменениях цены выручка меняется по-разному.

Так, при упомянутом выше изменении цены на 60 ден. ед. с 3,00 до 2,40 ден. ед. выручка увеличивается на 12 ден. ед., а при изменении цены на те же 60 ден. ед. с 1,80 до 1,20 ден. ед. выручка падает на 36 ден. ед. Видимо, должна существовать такая цена, при которой спрос меняется медленно. Удобно показать это на графике выручки (рис. 5.8).

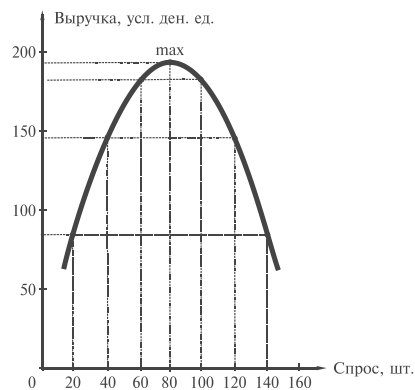


Рис. 5.8

График наглядно показывает, что при изменении цены выручка медленнее всего меняется в точке перегиба. Этой точке соответствует максимальная выручка — весьма важное для бизнеса обстоятельство. Отметим также, что этой точке соответствует единичная эластичность спроса.

Степень реакции спроса на изменение дохода показывает коэффициент эластичности спроса по доходу ( $\Theta_d$ ). Если при увеличении дохода спрос падает, показатель  $\Theta_d$  отрицателен и соответствующий ему товар получает условное наименование «недоброкачественный» (рис. 5.9, а). Смысл этого термина в том, что потребитель перестает его покупать (или снижает потребление) при увеличении своего дохода. Например, статистика показывает, что по мере роста дохода снижается потребление хлеба. При положительных значениях коэффициента спроса по доходу товар характеризуется как «нормальный» (рис. 5.9, б—5.9, г). «Нормальный» товар, в свою очередь, может быть «предметом первой необходимости» — при  $0 < \Theta_d < 1$  (рис. 5.9, б), «предметом второй необходимости» — при  $\Theta_d = 1$  (рис. 5.9, в) и «предметом роско-

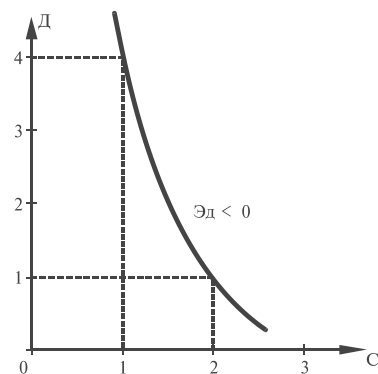


Рис. 5.9, а

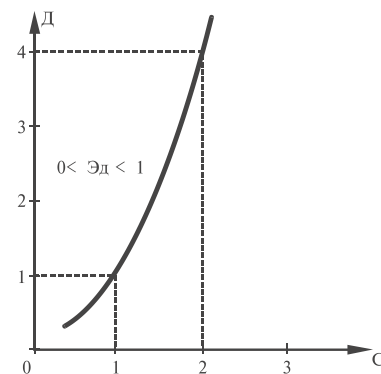


Рис. 5.9, б

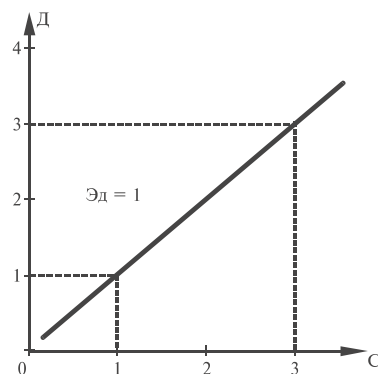


Рис. 5.9, в

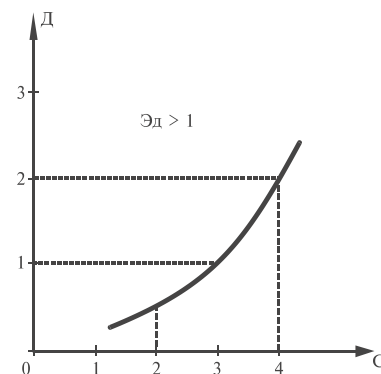


Рис. 5.9, г

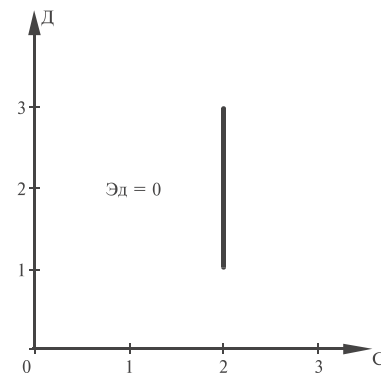


Рис. 5.9, д

ши» — при  $\Theta_d > 1$  (рис. 5.9, г). Значение  $\Theta_d = 0$  (рис. 5.9, д) говорит о том, что изменение дохода на спросе не отражается.

Об эластичности спроса по доходу можно также сказать, что чем доход выше, тем менее эластичен спрос (для богатого цена менее важна, чем для бедного).

Расчет эластичности спроса по доходу для разных видов товаров рассмотрим на конкретном примере.

### Пример 5.9

В табл. 5.4 приведены данные о структуре расходов семьи за два года. Цены на товар за это время не меняются.

Таблица 5.4

Покупаемые товары	Расходы на покупку, тыс. ден. ед. в год		Доля в бюджете, %		Коэффициенты эластичности спроса по доходу	Характер товара
	1-й год	2-й год	1-й год	2-й год		
Продукты питания	30	50	30	26	$(50 - 30)/30 = 2/3$	Первой необходимости
Одежда	25	20	25	10	$-1/5$	Недоброчастственный товар
Жилье и коммунальные услуги	30	60	30	30	$30/30 = 1$	Второй необходимости
Отдых	15	70	15	35	$55/15 = 3,2/3$	Предметы роскоши
Итого:	100	200	100	100		

Из таблицы видно, что на 2-й год расходы семьи на покупку товаров (доход) вырастают в два раза.

Нетрудно рассчитать долю, которую данный товар составляет в бюджете за 1-й и 2-й годы.

Исходя из увеличивающегося дохода рассчитывается эластичность спроса по доходу (расчет приведен в таблице).

По величине коэффициентов эластичности спроса по доходу определяется характер товара.

### Пример 5.10

Необходимо определить, как повлияет уменьшение дохода на спрос на товар различного характера: продукты питания, одежду, жилье и коммунальные услуги, соль, а также отдых?

Примем, что коэффициенты эластичности спроса по доходу на эти товары соответственно равны  $1/2$ ,  $-1/2$ ,  $1$ ,  $0$ ,  $2$ .

Изменение спроса в зависимости от увеличения дохода при товарах всех названных характеров видно из графиков 5.10, а—5.10, д.

Эластичность спроса по доходу в зависимости от цен других товаров характеризуется **коэффициентом перекрестной эластичности спроса** ( $E_{pc}$ ). Этот коэффициент показывает, как меняется спрос на один товар при изменении цен другого. Величина коэффициента перекрестной эластичности спроса зависит от степени взаимной заменяемости этих двух товаров. Они могут быть взаимозаменяемыми (тогда  $E_{pc} > 0$ ), взаимодополняемыми ( $E_{pc} < 0$ ) и нейтральными ( $E_{pc} = 0$ ).

### Пример 5.11

В табл. 5.5 приведен ряд товаров и в пересечениях их наименований с соответствующими наименованиями цифрами показано, какие из них взаимозаменяемые (З), взаимодополняемые (Д) и нейтральные (Н).

Таблица 5.5

Перекрестная эластичность спроса													
№ п/п	Товары (продукты)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Хлеб	+	Д	Н	Д	Д	Д	З	Н	Д	Д	Д	Н
2	Масло	Д	+	Н	Д	Д	Д	Д	Н	Н	Н	Н	Н
3	Вино	Н	Н	+	Д	Н	Н	Н	Д	Н	Н	Н	З
4	Мясо	Д	Д	Д	+	З	Д	Д	Д	З	З	З	Д
5	Рыба	Д	Д	Д	З	+	Д	Д	Н	З	З	Н	Д
6	Овощи	Д	Д	Н	Д	Д	+	Д	Н	Д	Д	Д	Д
7	Рис	З	Д	Н	Д	Д	Д	+	Д	Д	Д	Н	Н
8	Фрукты	Н	Н	Д	Н	Н	Н	Н	+	Н	Н	Н	Н
9	Мясные консервы	Д	Н	Н	З	З	Д	Д	Н	+	З	З	Д
10	Рыбные консервы	Д	Н	Н	З	З	Д	Д	Н	З	+	Н	Д
11	Грибы	Д	Д	Н	З		Н	Д	Н	Н	Н	+	Н
12	Пиво	Н	Н	З	Д	Д	Д	Н	Н	Д	Д	Д	+

С помощью данных табл. 5.5 можно ответить на вопрос, как меняется спрос на один из двух рассматриваемых товаров при изменении цены другого.



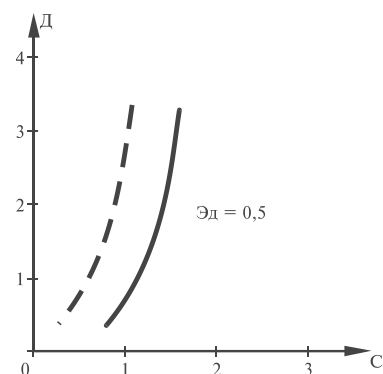


Рис. 5.10, а

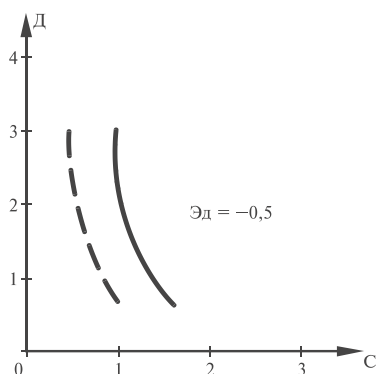


Рис. 5.10, б

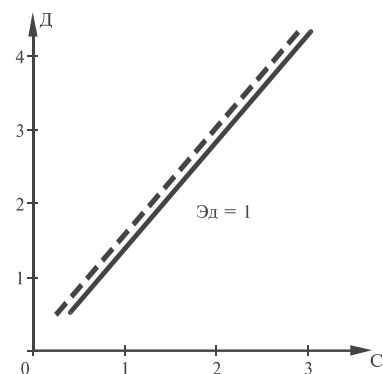


Рис. 5.10, в

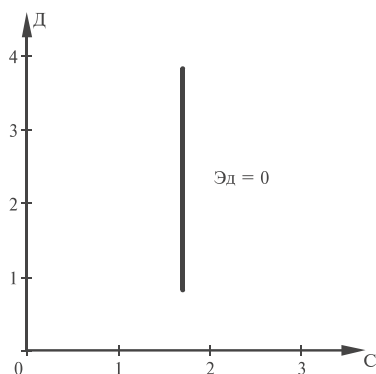


Рис. 5.10, г

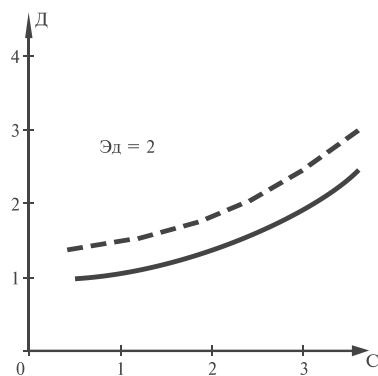


Рис. 5.10, д

Так, например, при повышении цены хлеба спрос на взаимозаменяемый товар (рис) также повысится, спрос на взаимодополняемый товар (масло) может упасть (при повышении цены хлеба спрос на него упадет), а спрос на нейтральный товар (вино) останется неизменным.

Эластичность спроса по цене зависит также от времени, в течение которого он действует, т. е. на которое рассчитана цена. С увеличением этого времени спрос становится более эластичным, а соответствующая ему линия на графике — более полой (рис. 5.11).

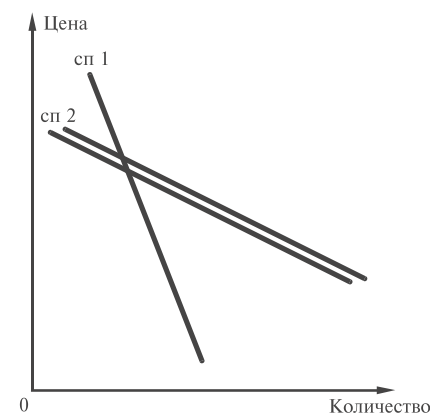


Рис. 5.11

На графике сп 1 — спрос на товар, например на жилье, за месяц, а сп 2 — за год. График говорит о том, что при определении цены жилья за 1 год спрос зависит от цены в большей степени, чем при определении ее за 1 месяц. Дело в том, что чем больше время, тем большую роль играет цена (при плате за 1 месяц менее важно, чем при плате за 1 год, сколько стоит товар).

**Эластичность предложения по цене** показывает, как меняется величина предложения при изменении цены товара.

Коэффициенты эластичности предложения по цене показывают процентное изменение величины предложения при изменении цены на 1%.

Главное влияние на коэффициенты эластичности по цене оказывает фактор времени. Чем длительнее промежуток времени, в течение которого продавец (производитель) товара может предлагать свой товар, тем более эластично предложение, так

как продавец успевает лучше перераспределить ресурсы в нужном направлении и поэтому меньше теряет.

Большая эластичность предложения по цене характерна для скоропортящихся, сезонных и остро модных товаров в силу необходимости их реализации в ограниченные сроки.

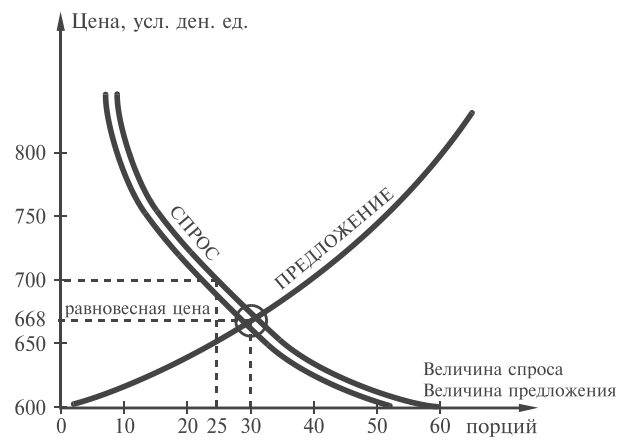
**Совместное рассмотрение спроса и предложения. Равновесная цена**

Совместное рассмотрение спроса и предложения начнем с анализа данных табл. 5.6, где представлены спрос и предложение на мороженое за один день.

**Таблица 5.6**

Цена за одну порцию, усл. ден. ед.	Кол-во порций мороженого, покупаемых за день (величина спроса)	Кол-во порций мороженого, предлагаемых за день (величина предложения)
600	60	—
650	35	25
700	25	40
750	15	50
800	10	60

По данным табл. 5.6 построим математическую модель — график спроса и предложения на мороженое за один день (рис. 5.12).



*Рис. 5.12*

С помощью данной модели легко проследить динамику изменения спроса и предложения на товар и формирование его рыночной цены.

Цена, соответствующая точке на графике, находящейся на пересечении линии спроса и предложения, называется равновесной. В данном случае она равняется 668 усл. ден. ед. Это та цена, по которой будет осуществляться купля-продажа товара при данных спросе и предложении, которые равны 30 порциям. Действительно, стоит продавцу поднять цену товара выше равновесной, например 700 усл. ден. ед., как соответствующая ей величина спроса упадет до 25 порций. Но при этом до такой же величины должно будет упасть и предложение, что соответствует цене предлагаемого товара в 650 усл. ден. ед. Уменьшение цены предлагаемого товара вызовет рост величины спроса, которая будет расти до тех пор, пока не приведет цену в равновесную точку; после равновесной точки дальнейший рост спроса будет ограничиваться падением цены и связанного с ним предложения и т. д. Таким образом, приход цены в равновесную точку осуществляется путем ее затухающих колебаний около равновесной точки. То же самое произойдет и при первоначальном установлении цены ниже равновесной точки — соответствующие изменения величин спроса и предложения возвратят цену в точку равновесия.

**§ 5. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЫНОЧНОЙ КОНЬЮНКТУРЫ**

Целью анализа рыночной конъюнктуры является установление фактов и размеров затоваривания и дефицита, изучение потребительского поведения на основе теории полезности, а также расчеты величин спроса и предложения товаров.

**Затоваривание и дефицит товаров**

Рассмотренная схема (рис. 5.12) позволяет наглядно представить себе сущность таких важных рыночных явлений, как затоваривание и дефицит товаров.

**Затоваривание** появляется в том случае, когда продавец устанавливает цену выше равновесной (рис. 5.13): образующееся при этом отношение между линиями спроса и предложения показывает, какое количество предлагаемого продавцом по данной цене товара не обеспечивается спросом покупателя. Это и есть величина затоваривания. Так, к примеру, если начать продавать мороженое по цене 750 усл. ден. ед. за порцию, то спрос упадет до 17 порций, а предложение вырастет до 50 порций. Разность 50 – 17 и показывает величину затоваривания: 33 порции.

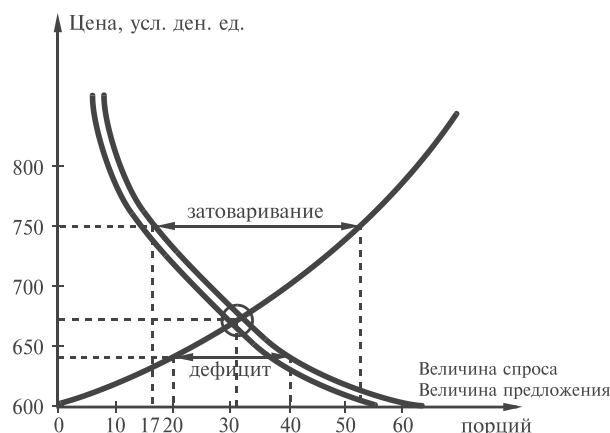


Рис. 5.13

Дефицит появляется в том случае, когда продавец устанавливает цену ниже равновесной (рис. 5.13): образующееся при этом отстояние между линиями предложения и спроса показывает, какого количества товара не хватает, чтобы удовлетворить спрос. Это и есть дефицит. Так, например, если начать продавать мороженое по цене 637,5 усл. ден. ед., то спрос повысится до 40 порций, а предложение упадет до 20 порций. Разность 40 – 20 и показывает величину дефицита: 20 порций.

#### Теория полезности, бюджетная линия и спрос

Особое значение для анализа покупательского поведения имеет **реакция покупателя на товар**. Эта реакция проявляется в выборе товара и его марки, выборе продавца, времени и объема покупки (см. рис. 10.1). Большой интерес представляет и реакция покупателя на уже сделанную покупку. Желательно, чтобы последняя оставалась положительной. «Наша лучшая реклама — довольный клиент». Анализ реакции покупателя связан с изучением дальнейшей судьбы купленного товара, от которой во многом зависят последующие покупки (например, они зависят от возможности ремонта товара, его утилизации и т. д.).

Ряд характеристик покупательского решения связан с качественно новыми товарами. Элемент существенной новизны придает важность процессу восприятия, который здесь зависит в первую очередь от осведомленности покупателя о новшестве, его способности должным образом оценить новацию, проникнуться к ней интересом, желанием испытать новый товар (и себя).

Следует иметь в виду, что в отношении к новым товарам больше чем обычно проявляются индивидуальные различия людей.

Различия в отношении покупателей к покупке проявляются в так называемом потребительском поведении.

Под **потребительским поведением** понимается решение потребителей о распределении своего дохода между различными товарами и услугами, которые они собираются купить.

Изучение потребительского поведения — важнейшая задача бизнесмена. Знание этого поведения дает ему возможность наилучшим образом распределить свои ресурсы для получения максимальной прибыли при продаже товаров и услуг.

Важнейшим понятием, позволяющим заранее рассчитать потребительское поведение, является полезность.

**Полезность** — это способность товара, услуги удовлетворить покупателя, доставить ему удовольствие. Полезность показывает отношение потребителя к товару, его реакцию на товар.

Полезность — это одновременно и объективное, и субъективное понятие. Так, любому человеку объективно полезны еда, одежда, жилье. Но каждый вид этих товаров разным людям субъективно полезен по-разному. Если человек не выносит какого-либо продукта питания или вида одежды, они ему субъективно бесполезны. Особенно это касается произведений искусства: картина, кинофильм, спектакль субъективно по-разному оцениваются разными потребителями.

Поскольку полезность показывает отношение потребителя к товару, а это отношение может быть различным, зависимости между количеством товара и его полезностью бывают разными. Эти зависимости характеризуются кривыми полезности.

Самая простая функция полезности соответствует так называемому *ровному* (или пропорциональному) *отношению* (рис. 5.14).

Экономическая модель в данной функции соответствует выражению

$$P(K) = aK, \quad (5.1)$$

где  $P(K)$  — полезность приобретенного товара;  $K$  — количество приобретаемого (производимого) товара;  $a$  — коэффициент пропорциональности.

Смысл данного отношения в том, что полезность оценивается пропорционально количеству купленного (произведенного) товара: если, скажем, товара куплено в два раза больше, то и полезность его вырастает в два раза.

Более сложный характер имеет функция полезности, соответствующая так называемому *осторожному отношению* (рис. 5.15).

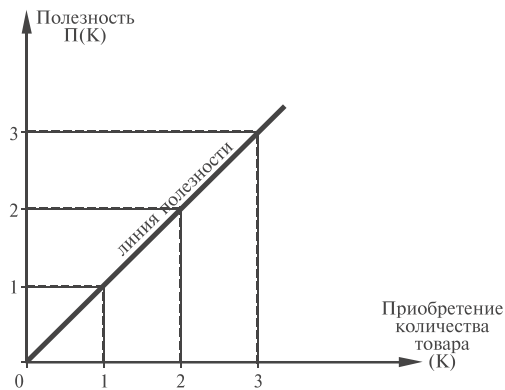


Рис. 5.14

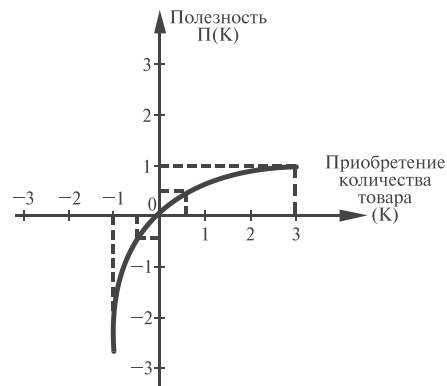


Рис. 5.15

Экономическая модель при этом соответствует функции

$$П(К) = 1 - L^{-K}, \quad (5.2)$$

где  $L$  — основание натурального логарифма.

Смысл данного отношения в том, что полезность больших приобретений уменьшается, а «вредность» больших потерь преувеличивается. Так обычно ведет себя осторожный покупатель, стремясь избежать значительных рисков.

Следующая функция полезности описывает прямо противоположное предыдущему — *смелое отношение* (рис. 5.16). Здесь экономическая модель выражается равенством

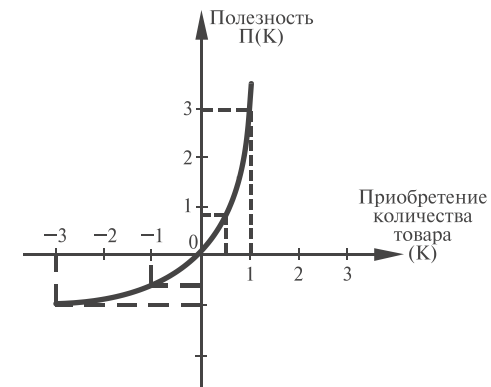


Рис. 5.16

$$П(К) = L^K - 1. \quad (5.3)$$

Смысл данного отношения — описание характера смелого покупателя, не боящегося большого риска: полезность больших приобретений преувеличивается, а «вредность» больших потерь уменьшается.

Особый интерес представляют функции полезности, описывающие поведение покупателей, располагающих различными денежными средствами.

Так, *отношению «богатого»* соответствует функция, показанная на рис. 5.17. Такой покупатель обычно преуменьшает и полез-

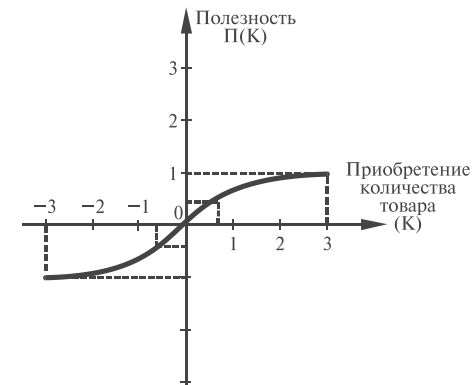


Рис. 5.17

ность больших покупок, и «вредность» больших потерь (как, соответственно, осторожный и смелый покупатели, но по другой причине). Данная функция описывается соответствующими, уже знакомыми нам графиками.

Отношение «бедного» характерно преувеличением малых приобретений и приуменьшением больших потерь (с подобным мы встречались для смелого и осторожного отношений соответственно). Этому отвечают и уже знакомые нам графики (рис. 5.18).

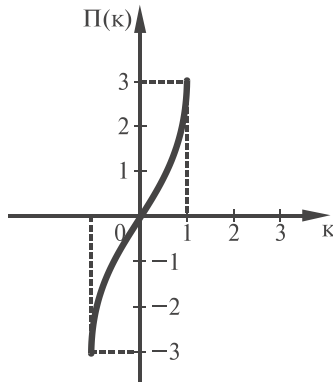


Рис. 5.18.

Возможно также покупательское поведение, которое можно назвать *гибким*, или *дифференцированным* (в просторечии — *обывательским*). Смысл его в том, что до определенной цены товара потребитель ведет себя смело, а при дальнейшем росте цены — осторожно. Соответствующий вид имеет и функция, описывающая данное отношение (рис. 5.19).

Определенное значение для практики имеет так называемое «призовое» отношение, описанное функцией

$$П(K) = Пр + aK, \quad (5.4)$$

где  $Пр$  — величина приза, получаемого потребителем при приобретении товара.

Смысл данного отношения (рис. 5.20) в том, что сам факт покупки дает потребителю определенную полезность («приз») независимо от количества приобретенного товара. (Можно также говорить и о «наказании» — *вреде*.) Кроме того, предполагается, что потребитель проявляет к товару одно из рассмотренных выше отношений, например «ровное» (см. рис. 5.14).

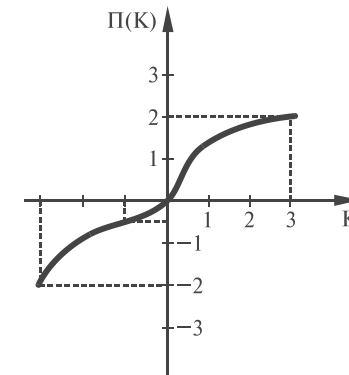


Рис. 5.19

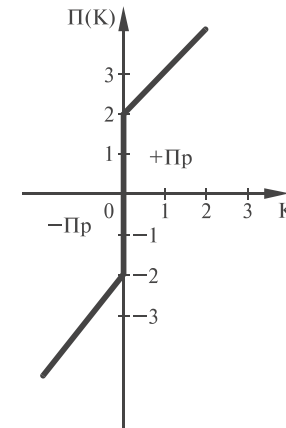


Рис. 5.20

Наконец, может иметь место *отношение целевое*. Оно характеризуется функцией

$$П(K) = Ц, \quad (5.5)$$

где  $Ц$  — сумма, ниже и выше которой приобретение товара не принесет пользы («вреда»).

Смысл данного отношения (рис. 5.21) в том, что описывается поведение потребителя, для которого важно получить лишь определенную полезность, например купить только конкретный товар по фиксированной цене (меньшая сумма для покупки мала и не устраивает, а большая — уже чрезмерна).



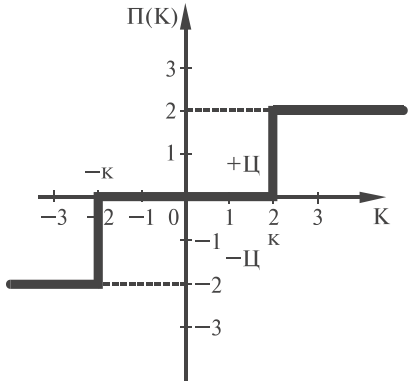


Рис. 5.21

Изучение потребительского поведения с помощью функций полезности дает возможность прогноза поведения различных покупателей по отношению к различным товарам и ситуациям. Так, можно заранее с определенной вероятностью для определенных групп потребителей предсказать, какие товары будут пользоваться у них спросом, а какие нет, в каких случаях будет делаться покупка, что нужно сделать, чтобы поднять покупательский спрос, и т. д.

**Закон убывания предельной полезности**

При анализе покупательского поведения с помощью функций полезности следует иметь в виду действие особого закона — **закон убывания предельной полезности**. Суть его в том, что с каждой новой единицей приобретаемого товара полезность уменьшается: полезность второй единицы товара меньше, чем первой, полезность третьей единицы меньше, чем второй, и т. д.

Под понятием «предельная» понимается не просто полезность, а то дополнительное удовлетворение, которое получается от одной добавочной единицы потребленного товара.

Представим себе человека, который ест котлеты. Вероятно, от каждой последующей съеденной котлеты он получит меньше удовлетворения, чем от предыдущей, и наступит момент, когда дополнительная полезность от последующей единицы товара станет равной нулю — приходит насыщение.

Вот еще несколько примеров предельной полезности.

На вопрос: что полезнее — бриллианты или вода, ответ не может быть однозначным: в безводной пустыне — видимо, вода, на рынке — алмаз.

Предельная же полезность всегда выше у алмаза: каждая его дополнительная единица теряет в полезности меньше, чем единица воды. Это одна из причин дороговизны алмазов по сравнению с водой.

В этом же смысле можно говорить о том, что тысячная денежная купюра значительно полезнее для простого смертного, чем для миллиардера.

Проиллюстрируем табл. 5.7 закон убывания предельной полезности, например, для человека, который ест бананы.

Таблица 5.7

Единица продукта (банан)	Предельная полезность, ютили*	Совокупная полезность, ютили
Первый	15	15
Второй	9	24
Третий	4	28
Четвертый	0	28
Пятый	−3	25

\* Ютили — условная единица измерения полезности

Оперируя понятием «полезность», следует иметь в виду, что это не нравственная, а экономическая категория. Поэтому такие, с точки зрения общественной морали, вредные продукты, как табак, алкоголь, наркотики, с экономических позиций могут оказаться «полезными».

При определении своего потребительского поведения потребитель (стихийно или сознательно) пользуется правилом максимизации полезности. Суть его в том, что потребитель стремится распределить свой доход на такой набор товаров, при котором суммарная величина полезности окажется максимальной.

**Пример 5.12**

Потребитель собирается приобрести на сумму в 10 усл. ден. ед., которой он располагает, набор из двух товаров:

- товар А по цене 1 усл. ден. ед. за штуку и
- товар Б по цене 2 усл. ден. ед. за штуку.

Необходимо найти такую комбинацию товаров, при которой предельная полезность покупки окажется максимальной. Расчеты максимальной суммарной предельной полезности от покупки набора товаров на 10 усл. ден. ед. проиллюстрируем табл. 5.8.

Таблица 5.8

Единица товара	Товар А по цене 1 усл. ден. ед. за шт.		Товар Б по цене 2 усл. ден. ед. за шт.	
	Предельная полезность		Предельная полезность	
	в ютилях	в расчете: ютиль на 1 усл. ден. ед.	в ютилях	в расчете: ютиль на 1 усл. ден. ед.
Первая	10	10	24	12
Вторая	8	8	20	10
Третья	7	7	18	9
Четвертая	6	6	16	8
Пятая	5	5	12	6
Шестая	4	4	6	3
Седьмая	3	3	4	2

Ход рассуждений при этом будет следующий.

Прежде всего целесообразно купить одну штуку товара Б за 2 усл. ден. ед., ибо это обеспечит наибольшую возможную предельную полезность первой покупки в расчете на 1 усл. ден. ед.

В качестве второй штуки можно купить товар А либо товар Б, так как тот и другой обеспечивают предельную полезность в 10 ютилей (для товара А это — первая единица, для Б — вторая, поскольку первая уже куплена).

Предположим, мы остановили свой выбор на товаре А, тогда в качестве третьей штуки товара будет куплен товар Б, и теперь у нас будет всего одна штука товара А (10 ютилей на 1 усл. ден. ед.) и две штуки товара Б (10 + 12 = 22 ютиля на 1 усл. ден. ед.). Всего же пока мы потратили  $1 + 2 \times 2 = 5$  усл. ден. ед. на три штуки товара.

В качестве следующей, четвертой штуки надо брать товар Б (так как у него предельная полезность следующей, третьей единицы товара в расчете на 1 усл. ден. ед. — наибольшая из всех оставшихся и составляет 9 ютилей). После того общий расход составит  $5 + 2 = 7$  усл. ден. ед.

В качестве пятой штуки товара можно брать как А, так и Б. Скажем, берем А, тогда шестой будет Б. Это обойдется в  $1 + 2 = 3$  усл. ден. ед. В итоге были израсходованы все 10 усл. ден. ед. ( $5 + 2 + 3$ ) и куплено 2 штуки товара А и 4 штуки товара Б ( $2 \times 1 + 4 \times 2 = 10$  усл. ден. ед.). Суммарная предельная полезность при этом равна:  $10 + 8 + 24 + 20 + 18 + 16 = 96$  ютилей. Это максимальная величина.

Весьма наглядно картину потребительского поведения на основе анализа полезности дают кривые безразличия и карты безразличия.

Кривые безразличия и карты безразличия

**Кривые безразличия** строятся на основе данных о полезности различных товаров и характеризуют субъективное предпочтение потребителя по отношению к этим товарам.

На рис. 5.22 показана кривая безразличия для товаров А и Б. Она соответствует всем возможным комбинациям этих товаров, которые способны дать потребителю равную полезность. Иными словами, для всех точек этой кривой существует равенство полезностей товаров А и Б: потребителю как бы безразлично, какой набор товаров покупать (отсюда и название — кривая безразличия).

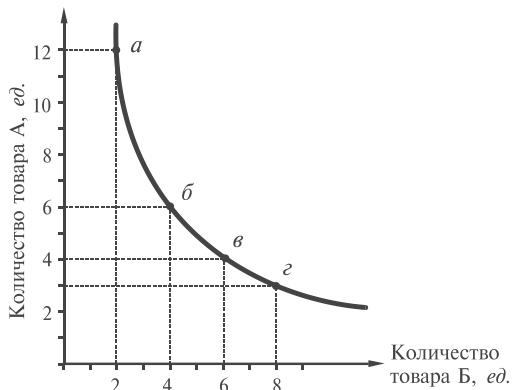


Рис. 5.22

Строить кривую безразличия будем на основе данных табл. 5.9, в которой представлено сочетание товаров А и Б, дающее одинаковые полезности.

Таблица 5.9

Точки на кривой безразличия	Количество единиц товара А	Количество единиц товара Б
а	12	2
б	6	4
в	4	6
г	3	8

Итак, по точкам, приведенным в табл. 5.10, строим кривую безразличия. Данная кривая представляет собой график обратной пропорциональности — нисходящую линию от оси количества товара А к оси количества товара Б. Такой вид кривой соответствует тому обстоятельству, при котором чем меньше мы приобретаем товара А, тем большее количество товара Б (а значит, и большую полезность от этого товара) можем получить. И получаем обратную картину, если идем от товара Б к товару А. Выпуклый (к началу координат) характер кривой объясняется тем, что, идя по кривой от точки *a* к точке *b*, сначала мы теряем в количестве (а значит, и в полезности) товара А больше, чем приобретаем товара Б. Затем, пройдя точку *b* и идя дальше, мы наблюдаем изменение этой закономерности на обратную: небольшим изменениям количества товара А соответствуют большие изменения количества товара Б.

Кривая безразличия, как было показано, соответствует лишь какому-либо одному значению полезности.

Ряд кривых безразличия, соответствующих разным полезностям набора из двух товаров, образует **карту безразличия** (рис. 5.23).

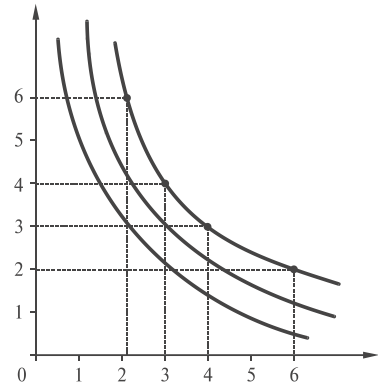


Рис. 5.23

Смысл карты безразличия в том, что она наглядно показывает, как изменение полезности влияет на количественный состав набора товаров: чем кривая безразличия правее, тем больше полезность и соответствующее ей количество товаров.

Кривые и карты безразличия не дают ответа на вопрос, как отражаются на потребительском поведении финансовые возможности покупателя с учетом стоимости предлагаемых к продаже товаров. Для решения этой задачи используется так называемая бюджетная линия.

**Бюджетная линия**

**Бюджетная линия** показывает, какие количества комбинаций из двух товаров могут быть приобретены при данных финансовых возможностях (бюджете) покупателя.

Построение экономической модели — бюджетной линии — начнем, как обычно, с соответствующей табл. 5.10, в которой представлено сочетание товаров А и Б, доступных потребителю с доходом 12 усл. ден. ед.

Таблица 5.10

Количество единиц товара А (цена 1,5 усл. ден. ед.)	Количество единиц товара Б (цена 1 усл. ден. ед.)	Суммарный расход на покупку товаров А и Б, усл. ден. ед.
8	0	$12 = 12 + 0 (8 \times 1,5 + 0 \times 1)$
6	3	$2 = 9 + 3$
4	6	$2 = 6 + 6$
2	9	$2 = 3 + 9$
0	12	$2 = 0 + 12$

По данным табл. 5.10 рассчитан график бюджетной линии (рис. 5.24).

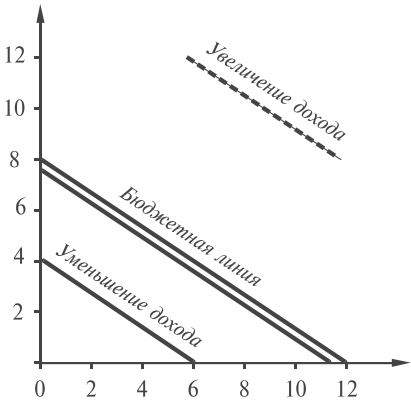


Рис. 5.24

Наклон бюджетной линии зависит от соотношения цен товаров. При этом крутизна линии равна  $1 \text{ усл. ден. ед.} / 1,5 \text{ усл. ден. ед.} = 2/3$ . Крутизна показывает, от какого количества единиц товара А следует

отказаться потребителю, чтобы получить дополнительное количество единиц товара Б. Так, в данном случае потребитель сможет приобрести дополнительно 3 единицы товара Б, если откажется от 2 единиц товара А.

Отклонение бюджетной линии от начала координат зависит от величины дохода покупателя. Построим на рис. 5.24 бюджетные линии для доходов в два раза большего и в два раза меньшего, чем рассмотренные выше (табл. 5.11).

Таблица 5.11

Величина дохода 24 усл. ден. ед.			Величина дохода 6 усл. ден. ед.		
Количество единиц товара А	Количество единиц товара Б	Суммарный расход	Количество единиц товара А	Количество единиц товара Б	Суммарный расход
16	0	24(16×1,5+0×1)	4	0	6(4×1,5+0×1)
12	6	24	3	1,5	6
8	12	24	2	3	6
4	18	24	1	4,5	6
0	24	24	0	6	6

Нанеся соответствующие бюджетные линии на график (рис. 5.24) видим, что при увеличении дохода бюджетная линия смещается вправо, а при уменьшении — влево.

Положение бюджетной линии на графике меняется также и при изменении цен товаров. Если пропорционально меняются цены обоих товаров, бюджетная линия смещается так же, как и при изменении дохода: уменьшение цены равносильно увеличению дохода, и наоборот.

Если цены меняются пропорционально, то это приводит к изменению крутизны бюджетной линии: при относительно большом изменении цены товара А бюджетная линия разворачивается против часовой стрелки (на те же деньги теперь можно купить больше товара А); при относительно большом изменении цены товара Б — по часовой стрелке.

Построение бюджетных линий и изменение их положений подкрепим еще одним примером.

Каждый из пяти студентов (назовем их А, Б, В, Г, Д) ежемесячно получает от родителей 20 усл. ден. ед. на расходы, которые идут на питание (П) и развлечения (Р). При этом каждый студент тратит деньги, естественно, по-разному. В табл. 5.12 показано, как строится бюджет студентов при определенной цене (Ц) и качестве потребляемых продуктов питания и услуг (К) при расходовании 20 и

25 усл. ден. ед. на приобретение товаров и услуг — продуктов питания и развлечений.

Таблица 5.12

Студенты									
А					Б				
Доход 20 ден. ед.					Доход 25 ден. ед.				
П	Р	П	Р	П	Р	П	Р	П	Р
Ц	К	Ц	К	Ц	К	Ц	К	Ц	К
0,5	40	0,5	40	0,5	40	1,0	20	1,0	20
0,5	40	0,5	40	0,5	40	0,4	50	0,4	50
0,5	40	0,5	40	0,5	40	0,5	50	0,5	50

По данным табл. 5.12 построен график рис. 5.25.

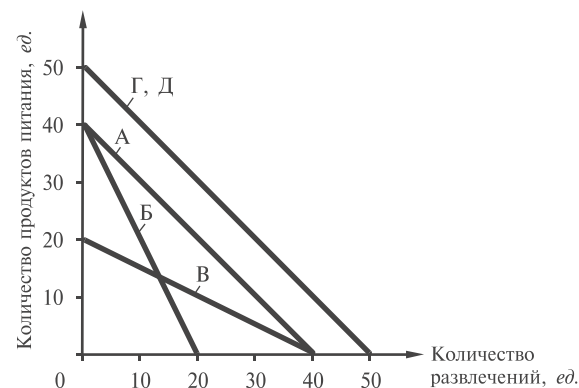


Рис. 5.25

Анализ графика показывает следующее:

бюджетная линия А, соответствующая равным ценам и равным количествам обоих товаров, равноудалена по осям х и у от начала координат;

бюджетная линия Б, соответствующая первоначальной цене и количеству развлечений, развернута относительно линии А по часовой стрелке;

бюджетная линия В, соответствующая увеличению первоначальной цены и продуктов и такому же сокращению их количества и сохранению цены и количества развлечений, развернута относительно линии А против часовой стрелки;

бюджетная линия Г, соответствующая уменьшенной цене на продукты, увеличенному их количеству и таким же значениям це-

ны и количества развлечений, параллельна линии А и смещена от нее вправо от начала координат;  
бюджетная линия Д, соответствующая увеличенному доходу при сохранении цен на товары и развлечения и равном увеличении их количества, совпадает с линией Г.

Итак, бюджетная линия и кривые безразличия дополняют друг друга в анализе потребительского поведения: бюджетная линия характеризует возможности потребителя с точки зрения сочетания количества потребляемых им товаров при данных возможностях; кривые безразличия оценивают сочетание количеств потребляемых товаров с точки зрения их полезности.

Совместный анализ кривых безразличия и бюджетных линий дает возможность рассчитать спрос. Вот как это делается.

На графике (рис. 5.26), по осям которого откладывается количество модной одежды и книг, представляющих интерес для потребителя, строится бюджетная линия и кривая безразличия таким образом, что они имеют точку касания (точка 1).

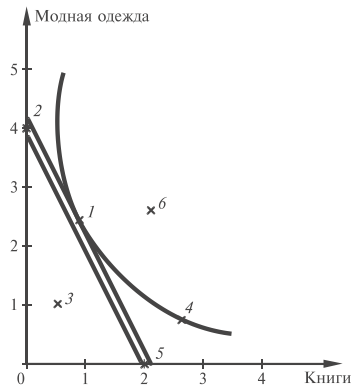


Рис. 5.26

Рассматривая на графике точки 1—6, соответствующие различным сочетаниям количеств модной одежды и книг, можно прийти к следующим выводам:

- Точка 1: потребитель с максимальной полезностью удовлетворяет свои потребности при данном доходе (бюджете).
- Точка 2: потребитель получает только модную одежду.
- Точка 3: потребитель не расходует весь свой доход и не получает возможной для него полезности.
- Точка 4: потребитель мог бы получить ту же полезность, что и в точке 1, но ему это не позволяют сделать бюджетные возможности.
- Точка 5: потребитель покупает только книги.

Точка 6: потребитель мог бы сделать более полезный набор (по составу) товаров, но это выходит за пределы его бюджетных возможностей.

Закрепим сказанное примером.

**Пример 5.13**

Необходимо с помощью бюджетной линии А (она соответствует доходу 20 долларов и обеспечивает приобретение 40 единиц продуктов питания по цене 0,5 усл. ден. ед. и 40 развлечений по цене 0,5 усл. ден. ед.) и кривых безразличия проанализировать потребительское поведение студента А (рис. 5.27).

Построим кривые безразличия с помощью табл. 5.13, в которой представлен набор товаров и услуг, дающий разные полезности (количество единиц).

Таблица 5.13

Набор I		Набор II		Набор III	
Продукты питания	Развлечения	Продукты питания	Развлечения	Продукты питания	Развлечения
2	40	10	40	12	45
4	34	12	35	14	40
8	26	14	30	16	35
12	21	17	25	18	30
17	16	20	20	21	25
22	12	25	16	27	20
29	9	30	14	33	17
34	7	37	12	38	15
40	5	43	10	44	13
45	4	50	8	50	12

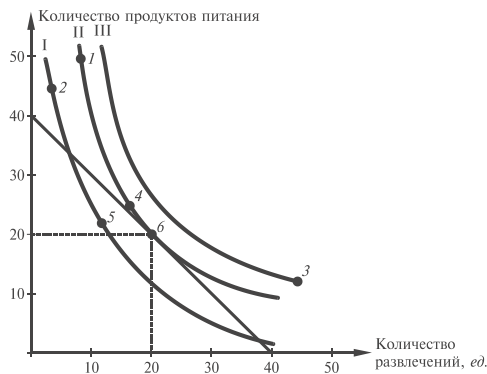


Рис. 5.27



По данным табл. 5.13 на рис. 5.27 построены графики кривых безразличия. Они образуют карту безразличия. С помощью карты безразличия и бюджетной линии для студента А, нанесенной на тот же рисунок, проанализируем его потребительское поведение.

Для этого зададимся рядом характерных точек на графике:

- точка 1 соответствует 50 единицам продуктов и 8 развлечениям;
- точка 2 соответствует 45 единицам продуктов и 4 развлечениям;
- точка 3 соответствует 12 единицам продуктов и 45 развлечениям;
- точка 4 соответствует 25 единицам продуктов и 16 развлечениям;
- точка 5 соответствует 21 единице продуктов и 11 развлечениям;
- точка 6 соответствует 20 единицам продуктов и 20 развлечениям.

Анализ совмещенного графика бюджетной линии и кривых безразличия показывает:

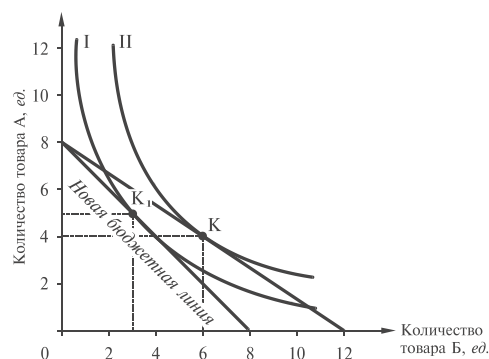


Рис. 5.28, а

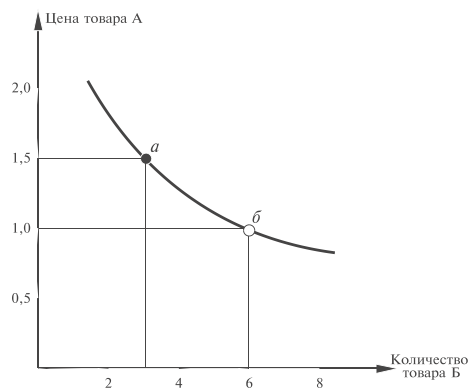


Рис. 5.28, б

- точки 1, 2, 3, 4 дают полезность больше, чем может обеспечить доход (бюджет);
- точка 5 дает полезность меньше, чем обеспечивает бюджет;
- полезность в точке 6 соответствует бюджетным возможностям, это максимальная полезность, которая может быть получена при данном доходе потребителя.

Бюджетная линия и кривые (карты) безразличия дают возможность относительно просто построить кривую спроса. Делается это так:

- по исходным данным на графике (рис. 5.28, а) строим бюджетную линию (8—12) и кривую безразличия II, касательную к ней в точке К;
- затем цена товара Б увеличивается в полтора раза с 1 до 1,5 усл. ден. ед., что соответствует новой бюджетной линии (8—8);
- находим точку касания  $K_1$  новой бюджетной линии и кривой безразличия I, проведенной параллельно линии II;
- соответствующее точкам К и  $K_1$  количество товара Б проектируем на график (рис. 5.28, б);
- слева на графике (рис. 5.28, б) строим шкалу цен товара Б, включающую интересующие нас 1 и 1,5 усл. ден. ед.;
- по точкам а и б, лежащим на пересечении соответствующих цен и количеств товара Б, строим линию спроса.

### Контрольные вопросы

1. Как моделируются производственные возможности?
2. В чем суть закона убывающей производительности факторов производства?
3. Опишите пути решения проблемы удовлетворения потребностей общества для различных общественно-экономических формаций.
4. Определите понятия «спрос на товары», «величина спроса».
5. Определите понятия «предложение товаров», «величина предложения».
6. Сформулируйте законы спроса и предложения.
7. Что такое эластичность спроса?
8. Что такое эластичность предложения?
9. В чем экономический смысл затоваривания и дефицита?
10. Что такое полезность; какие существуют функции полезности?
11. В чем суть закона убывания предельной полезности?
12. Раскройте смысл кривых и карт безразличия, бюджетной линии и их анализа.

## ГЛАВА 6. ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РЕСУРСОВ

## § 1. МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ

Успешность решения подавляющего большинства экономических задач зависит от наилучшего, наивыгоднейшего способа использования ресурсов. В процессе экономической деятельности приходится распределять такие важные ресурсы, как деньги, товары, сырье, оборудование, рабочая сила и др. И от того, как будут распределяться эти, как правило, ограниченные ресурсы, зависит конечный результат деятельности, бизнеса.

**Суть методов оптимизации** заключается в том, что исходя из наличия определенных ресурсов выбирается такой способ их использования (распределения), при котором обеспечивается максимум (или минимум) интересующего нас показателя.

При этом учитываются определенные ограничения, налагаемые на использование ресурсов условиями экономической ситуации.

В качестве методов оптимизации в экономике находят применение все основные разделы математического программирования (планирования): линейное, нелинейное и динамическое.

## Линейное программирование (планирование)

**Линейное программирование** (планирование) — математический метод отыскания максимума или минимума линейной функции при наличии ограничений в виде линейных неравенств или уравнений. (Линейное здесь означает, что на графике функции изображаются в виде прямых линий, соответствующих первым степеням величин.)

Максимизируемая (минимизируемая) функция представляет собой принятый критерий эффективности решения задачи, соответствующий поставленной цели. Она носит название **целевой функции**.

**Ограничения** характеризуют имеющиеся возможности решения задачи.

Существо решения задач линейного программирования заключается в нахождении условий, обращающих целевую функцию в минимум или максимум.

Решение, удовлетворяющее условиям задачи и соответствующее намеченной цели, называется **оптимальным планом**.

Линейное программирование (планирование) служит для выбора наилучшего плана распределения ограниченных однородных ресурсов в целях решения поставленной задачи.

В общем виде постановка задачи линейного программирования заключается в следующем.

Условия задачи представляются с помощью системы линейных уравнений или неравенств, выражающих ограничения, налагаемые на использование имеющихся ресурсов:

[illegible]

где  $x_j$  — искомые величины, содержащие решение поставленной задачи;  $a_{ij}$  и  $b_i$  — известные постоянные величины, характеризующие условия задачи.

Целевая функция (линейная форма) задается в виде

$$\left. \begin{array}{l} y = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_jx_j + \dots + c_nx_n \\ j = 1, 2, \dots, n, \end{array} \right\} \quad (6.2)$$

где  $c_j$  — постоянные коэффициенты (коэффициенты стоимости).

Условия задачи (ограничения) могут быть заданы также в виде неравенств. В этих случаях можно привести систему линейных ограничений к виду (6.1), вводя в каждое линейное ограничение дополнительные неотрицательные неизвестные

$$x_{n+1}, x_{n+2}, \dots, x_{n+m}.$$

Целевая установка оптимизации заключается в том, чтобы свести ожидаемые при решении данной задачи издержки предприятий к минимуму.

Общая математическая формулировка задачи соответствует условиям (6.1) и (6.2).

Первая строка системы уравнений (6.1)

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1j}x_j + \dots + a_{1n}x_n = b_1$$

в данном примере означает следующее:

$a_{11}$  — количество единиц ресурсов вида 1 на первом предприятии;

$a_{12}$  — количество единиц ресурсов вида 1 на втором предприятии и т. п.;

$b_1$  — общий ресурс ресурсов вида 1 (для всех предприятий);

$x_1, x_2$  и т. д. — искомое количество предприятий типов 1, 2 и т. д.

Вторая строка упомянутой системы уравнений содержит аналогичные величины для ресурсов вида 2 и т. д. Функция цели соответствует формуле (6.2). Требуется обратить в минимум величину

$$y = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_jx_j + \dots + c_nx_n,$$

где  $c_j$  — показатель, характеризующий издержки предприятий.

Пусть  $m$  — общее число различных видов ресурсов, которыми располагает собственник, а  $n$  — число типов предприятий, между которыми эти ресурсы должны быть распределены. При этом известно, какое количество однородных ресурсов различного вида ( $i = 1, 2 \dots n$ ) может быть реализовано на каждом из предприятий данного типа ( $j = 1, 2 \dots n$ ), а также общее количество ресурсов данного вида ( $b_j$ ).

Известно также относительное значение издержек на каждом из предприятий ( $c_j$ ).

Задача заключается в том, чтобы наилучшим (оптимальным) образом распределить имеющиеся ресурсы по предприятиям, т. е. найти неизвестные величины  $x_j$  — требуемые для этого количества предприятий данного типа.

### Пример 6.1

Собственник располагает четырьмя видами ресурсов ( $m = 4$ ). Это, например, денежные средства, производственные помещения, оборудование, сырье. Ресурсы необходимо распределить между шестью предприятиями ( $n = 6$ ). Предприятия различаются по экономическим условиям деятельности: местам расположения, системам налогообложения, стоимости энергии, оплатам труда и т. д., в связи с чем имеют разные издержки производства. Относительные уровни издержек заданы табл. 6.1.

Таблица 6.1

Относительные уровни издержек на предприятиях

Предприятия	1	2	3	4	5	6
Издержки	0,4	0,5	0,2	0,8	0,6	0,3

Распределение ресурсов по предприятиям сопряжено с необходимостью учета ряда ограничений, которые могут быть описаны системой четырех уравнений с шестью неизвестными, аналогичной системе (6.1):

$$\left. \begin{aligned} 1\text{-й вид ресурсов } 4x_1 + x_2 &= 16; \\ 2\text{-й вид ресурсов } 2x_2 + x_5 &= 10; \\ 3\text{-й вид ресурсов } x_3 + 2x_4 + 6x_5 &= 76; \\ 4\text{-й вид ресурсов } 4x_1 + 3x_2 + x_6 &= 24; \\ x_j &\geq 0 \quad (j = 1, 2, \dots, 4). \end{aligned} \right\} \quad (6.3)$$

Смысл первого уравнения в нашем примере в том, что ресурс вида 1, общий ресурс которого составляет 16 единиц, может размещаться в количестве 4 единиц на предприятии первого типа и 1 единицы — на предприятии четвертого типа. Аналогично раскрывается смысл второго и последующих уравнений. Последнее уравнение говорит о том, что число предприятий не может быть отрицательным.

Необходимо определить, какое количество предприятий каждого типа следует иметь, чтобы общие издержки были минимальными.

В соответствии с табл. 6.1 целевая функция, подлежащая оптимизации, примет вид

$$y = 0,4x_1 + 0,5x_2 + 0,2x_3 + 0,8x_4 + 0,6x_5 + 0,3x_6. \quad (6.4)$$

### Решение

Решение задачи сводится к выполнению ограничений, заданных уравнениями (6.3), с учетом условия минимизации выражения (6.4).

В нашем примере, когда  $n - m = 2$ , каждое из ограничительных линейных уравнений (6.3), а также линейная функция (6.4) могут быть представлены геометрически в двумерном пространстве (на плоскости).

Чтобы представить ограничения и целевую функцию на графике, необходимо выразить все известные через независимые величины. Например,  $x_1$  и  $x_2$ , соответствующие координатным осям, относительно которых будет производиться построение (рис. 6.1).

Из уравнений (6.3) следует:

$$\left. \begin{aligned} x_3 &= 8x_1 + 12x_2 - 16; \\ x_4 &= 16 - 4x_1; \\ x_5 &= 10 - 2x_2; \\ x_6 &= 24 - 4x_1 - 3x_2. \end{aligned} \right\} \quad (6.5)$$

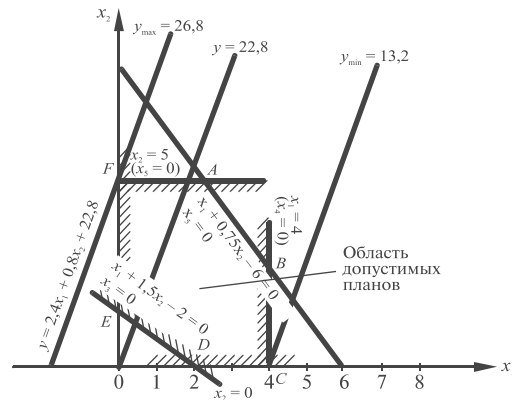


Рис. 6.1.

Целевая функция примет вид

$$y = -2,4x_1 + 0,8x_2 + 22,8. \quad (6.6)$$

Из сопоставления уравнения (6.5) и последнего из ограничений (6.1)  $x_j \geq 0$  следует:

$$\left. \begin{aligned} x_1 &\geq 0; \\ x_2 &\geq 0; \\ x_3 &= 8x_1 + 12x_2 - 16 \geq 0; \\ x_4 &= 16 - 4x_1 \geq 0; \\ x_5 &= 10 - 2x_2 \geq 0; \\ x_6 &= 24 - 4x_1 - 3x_2 \geq 0. \end{aligned} \right\} \quad (6.7)$$

Каждому из неравенств (6.7) на графике рис. 6.1 соответствует полуплоскость, в пределах которой находятся все допустимые данным неравенством значения переменной величины  $x_j$  ( $j = 1, 2, \dots, 6$ ).

Так, неравенству  $x_1 \geq 0$  соответствует полуплоскость вправо от оси  $x_2$  (граница ее заштрихована).

Неравенству  $x_3 = 8x_1 + 12x_2 - 16 \geq 0$  соответствует полуплоскость вправо и вверх от линии граничного значения данного неравенства (при  $x_3 = 0$ ). Уравнение этой линии

$$x_1 + 3/2 x_2 - 2 = 0.$$

Таким же образом можно построить границы, определяемые другими уравнениями.

Неравенствам (6.7) соответствует некоторая область — шестиугольник  $ABCDEF$ , образованный границами упомянутых выше полуплоскостей. Эта область может быть названа областью допустимых планов, поскольку любая точка в ее пределах отвечает требованиям наложенных ограничений (6.3).

Из всех допустимых планов нас интересует оптимальный план, при котором функция цели  $y$  достигает минимума.

Целевой функции соответствует семейство параллельных прямых. Рассмотрим одну из них, проходящую через начало координат, что будет иметь место при  $y = 22,8$ . При этом  $x_2 = 3x_1$ .

Интересующая нас прямая  $y = 22,8$ , как видно из рис. 6.1, имеет наклон вправо от оси  $x_2$ . Задаваясь различными значениями  $y$ , получим семейство прямых линий, параллельных прямой  $y = 22,8$ , проходящей через точку 0. При этом чем меньше будет значение  $y$ , тем, очевидно, правее будет располагаться соответствующая прямая.

Поскольку мы добиваемся минимального значения  $y$ , то нас будет интересовать прямая, расположенная в наибольшем удалении вправо от прямой  $y = 22,8$  и проходящая через многоугольник  $ABCDEF$ , — прямая  $y_{\min}$ .

Единственной точкой, соответствующей оптимальному плану, будет та вершина многоугольника  $ABCDEF$  (рис. 6.1), которая одновременно принадлежит области допустимых планов и отвечает требованию минимизации целевой функции  $y$ , — вершина  $C$ . Из уравнения прямой  $BC$ , проходящей через точку  $C$ , следует, что  $x_1 = 4$ . Из уравнения прямой  $DC$ , проходящей через ту же точку, следует, что  $x_2 = 0$ .

Подставляя полученные значения  $x_1 = 4$  и  $x_2 = 0$  в уравнения (6.5), определим величины остальных переменных, составляющих оптимальный план:

$$\begin{aligned} x_3 &= 16; \\ x_4 &= 0; \\ x_5 &= 10; \\ x_6 &= 8. \end{aligned}$$

Таким образом, оптимальный план будет следующим:

$$\left. \begin{aligned} x_1 &= 4; \\ x_2 &= 0; \\ x_3 &= 16; \\ x_4 &= 0; \\ x_5 &= 10; \\ x_6 &= 8. \end{aligned} \right\} \quad (6.8)$$

Линейная форма величины издержек при этом будет минимальной:

$$y = -\frac{24}{10} \times 4 + \frac{8}{10} \times 0 + \frac{228}{10} = \frac{132}{10} = 13,2. \quad (6.9)$$

На практике встречается ряд задач, аналогичных рассмотренному примеру, но требующих максимизации целевой функции (например, величины дохода или прибыли).

При решении этих задач целевая функция рассчитывается по формуле, аналогичной (6.2):

$$y^* = c_1^* x_1 + c_2^* x_2 + \dots + c_j^* x_j + c_n^* x_n, \quad (6.10)$$

где  $y^*$  — целевая функция, подлежащая максимизации. Отличие заключается в том, что знаки перед всеми постоянными коэффициентами меняются на обратные ( $c_j^* = -c_j$ ).

#### Вычислительные методы линейного программирования

Рассмотренная геометрическая интерпретация задачи линейного программирования возможна лишь при наличии двух независимых переменных. При трех переменных наглядное представление существенно усложняется, так как в этом случае имеет место некоторый выпуклый многогранник в трехмерном пространстве, соответствующий объему допустимых планов.

При количестве переменных более трех задача теряет геометрическую наглядность, так как трудно представить себе, например, четырехмерное пространство. Однако идея получения решения, рассмотренного выше, сохраняет смысл и для случая многомерного пространства.

На основе этой идеи создан и разработан один из основных методов решения задач линейного программирования — так называемый **симплекс-метод**.

Симплекс-метод является алгебраической формой решения задачи линейного программирования, вытекающей из только что рассмотренного геометрического представления. При обосновании симплекс-метода будем прибегать к уже рассмотренному выше двумерному случаю, что позволит достаточно просто перейти от геометрического представления к его алгебраической аналогии.

*Первый шаг.* Найти допустимый план, соответствующий одной из вершин области допустимых планов.

*Второй шаг.* Проверить, оптимален ли найденный план. Если оптимален, вычисления окончены. Если нет — следующий план.

*Третий шаг.* Переход к другой вершине (другому допустимому плану), в которой значение целевой функции меньше, проверка его на оптимальность и т. д.

Поэтому первым шагом должно быть получение координат одной из вершин многоугольника (многогранника) допустимых планов. Для этого необходимо преобразовать систему уравнений таким образом, чтобы с ее помощью можно было легко получать координаты вершин многоугольника (многогранника) области допустимых планов.

Анализируя рис. 6.1, можно заметить, что в каждой из вершин две из переменных обращаются в нуль. Поэтому мы должны принять две переменные равными нулю, а затем найти остальные четыре из системы уравнений (6.3). В совокупности все переменные дадут один из допустимых планов, соответствующих некоторой вершине.

Чтобы преобразовать систему уравнений описанным образом, необходимо выразить каждую из неизвестных  $x_1, x_2, \dots, x_m$  через остальные.

Такая возможность существует лишь в случае, если определитель:

$$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mm} \end{pmatrix} \neq 0. \quad (6.11)$$

Если это условие выполняется, то величины  $x_1, x_2, \dots, x_m$  называют базисными. Каждый базис соответствует определенной вершине.

Преобразуем систему уравнений (6.3) так, чтобы, приравняв две переменные нулю (например,  $x_5 = 0, x_6 = 0$ ), можно было получить значение базисных величин  $x_1, x_2, x_3$  и  $x_4$  — координаты одной из вершин многоугольника.

Предварительно убедимся, что определитель, составленный из коэффициентов при этих неизвестных в уравнениях (6.3), не равен нулю.

Действительно,

$$\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & 0 & 0 \end{pmatrix} = 8.$$



Это дает нам право считать, что величины  $x_1, x_2, x_3$  и  $x_4$  являются базисными и система (6.3) может быть разрешена относительно их.

Все необходимые преобразования будем производить с матрицей коэффициентов уравнений (6.3):

$$\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 16 \\ 0 & 2 & 0 & 0 & 1 & 0 & 10 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & 6 & 0 & 76 \\ 4 & 3 & 0 & 0 & 0 & 1 & 24 \end{pmatrix}. \quad (6.12)$$

Преобразуем матрицу (6.12) в соответствии с указанным выше требованием получения базисных значений переменных величин. Для этого необходимо выполнить над ней такие преобразования, чтобы базисные переменные остались по одной в каждом из уравнений (строке матрицы), а коэффициенты при них были равны единице. Начинаем с коэффициента при  $x_1$  в первом уравнении. Чтобы сделать его равным единице, делим все коэффициенты первого уравнения на четыре. Для исключения переменной  $x_1$  из остальных уравнений отнимаем от каждого из них первое уравнение, умноженное на такое число, при котором разность коэффициентов при  $x_1$  была бы равна нулю. Например, второе и третье уравнения (строки) нужно умножить на нуль, четвертое — на единицу.

В результате преобразований получим:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \frac{1}{4} & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 2 & 0 & 0 & 1 & 0 & 10 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & 6 & 0 & 76 \\ 0 & 3 & 0 & -1 & 0 & 1 & 8 \end{pmatrix}. \quad (6.13)$$

Аналогичные преобразования выполняем для переменной  $x_2$  во второй строке:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \frac{1}{4} & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & \frac{1}{2} & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & 6 & 0 & 76 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & -\frac{3}{2} & 1 & -7 \end{pmatrix}. \quad (6.14)$$

Для переменной  $x_3$  в третьей строке и  $x_4$  — в четвертой:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & -\frac{3}{8} & \frac{1}{4} & \frac{9}{4} \\ 0 & 1 & 0 & 0 & \frac{1}{2} & 0 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 3 & 2 & 62 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & \frac{3}{2} & -1 & 7 \end{pmatrix}. \quad (6.15)$$

Выполненная процедура носит название метода полного исключения (так называемое **Жорданово исключение**).

Теперь, приравнявая переменные  $x_5$  и  $x_6$  (соответственно пятый и шестой столбцы матрицы) нулю, можем написать значения базисных переменных, которые будут в этом случае равны свободным членам соответствующих уравнений:

$$\begin{aligned} x_1 &= \frac{9}{4}; \\ x_2 &= 5; \\ x_3 &= 62; \\ x_4 &= 7. \end{aligned}$$

Обращаясь к геометрической интерпретации (см. рис. 6.1), можно убедиться, что полученные координаты  $x_1 = 2\frac{1}{4}$ ,  $x_2 = 5$ ,  $x_5 = x_6 = 0$  соответствуют вершине  $A$  многоугольника  $ABCDEF$  — области допустимых планов. Это и есть первый допустимый план.

Теперь можно перейти ко второму шагу симплекс-метода — установлению того, является ли допустимый план, соответствующий найденной вершине  $A$ , оптимальным.

Наиболее естественным путем решения этой задачи был бы сплошной перебор всех вершин области **допустимых планов**, определение для каждой из них значений переменных  $x_j$  ( $j = 1, 2, \dots, 6$ ) и вычисление по ним в каждой вершине величины целевой функции.

Та вершина, в которой величина  $u$  оказалась бы минимальной, и даст искомый **оптимальный план**.

Но этот путь весьма неэкономичен, ибо требует просчитать большое количество планов, в том числе и явно неоптимальных.

Симплекс-метод предусматривает поэтому не сплошной, а **направленный перебор** планов, при котором каждый последующий план оказывается лучше предыдущего. Число вычислительных операций при этом резко сокращается.

В чем сущность направленного перебора?

В первом допустимом плане, соответствующем вершине  $A$ , целевая функция в соответствии с формулой (6.6) равна:

$$y_A = -2,4x_1 + 0,8x_2 + 22,8 = -2,4 \times \frac{9}{4} + 0,8 \times 5 + 22,8 = 21,4.$$

Мы уже знаем из выражения (6.9), что  $y_{\min} = 13,2$ . Следовательно, целевая функция в точке  $A$  значительно больше минимума и необходимо продолжать перебор вершин-планов до тех пор, пока не придем к оптимальному.

Из вершины  $A$  можно перейти к соседним вершинам  $F$  и  $B$  (см. рис. 6.1), двигаясь по сторонам многоугольника  $AF$  и  $AB$  соответственно. Видимо, нужно избрать такое направление перехода к соседней вершине, которое приведет к наибольшему уменьшению целевой функции.

Рассчитаем значения целевой функции для соседних вершин  $F$  и  $B$ . Пользуясь формулой (6.6) и подставляя соответствующие значения  $x_1$  и  $x_2$ , получим:

$$\begin{aligned} y_F &= -2,4 \times 0 + 0,8 \times 5 + 22,8 = 26,8; \\ y_B &= -2,4 \times 4 + 0,8 \times \frac{8}{3} + 22,8 = 15,33. \end{aligned}$$

Сопоставляя два последних выражения, нетрудно убедиться, что минимизация функции цели достигается при движении к точке  $B$  по стороне  $AB$ . Это означает, что в базис вводится переменная  $x_5$ , которая в вершине  $A$  была равна нулю.

Поскольку при отсутствии наглядного геометрического представления заранее нельзя располагать значениями переменных в вершинах многоугольника, то для установления необходимости и направления перебора планов пользуются специальным критерием  $\delta_j$ :

$$\delta_j = \sum_{i=1}^m c_i a_{ij} - c_j, \quad (6.16)$$

где индекс  $j$  приписывается небазисным (нулевым) переменным, а индекс  $i$  — базисным. Для получения значений коэффициента  $c_i$  целевая функция  $y_A$  преобразуется таким образом, чтобы исключить из нее небазисные переменные  $x_5$  и  $x_6$ :

$$y_A = -2,4x_1 + 0,8x_2 + 22,8 = -0,8x_1 - 1,6x_2 + 0,2x_3 + 0,8x_4 + 72.$$

Значения  $a_{ij}$  выбираются из соответствующих столбцов матрицы (6.15).

Имеется доказательство того, что в случае оптимальности полученного плана все  $\delta_j$  становятся равными нулю или меньше нуля. Включению в базис подлежит та переменная, для которой  $\delta_j$  принимает наибольшее положительное значение. В нашем примере это:

$$\begin{aligned} \delta_5 &= c_1 a_{15} + c_2 a_{25} + c_3 a_{35} + c_4 a_{45} - 0 = -\frac{8}{10} \times \left(-\frac{3}{8}\right) + \left(-\frac{16}{10}\right) \times \frac{1}{2} + \\ &\quad + \frac{2}{10} \times 3 + \frac{8}{10} \times \frac{3}{2} - 0 = \frac{13}{10}; \\ \delta_6 &= -\frac{8}{10} \times \frac{1}{4} - \frac{16}{10} \times 0 + \frac{2}{10} \times 2 - \frac{8}{10} \times (-1) - 0 = -\frac{3}{5}. \end{aligned}$$

Таким образом, мы приходим к тому же заключению о необходимости включения в базис переменной  $x_5$ , для которой критерий имеет наибольшее положительное значение.

Далее необходимо установить, какая переменная должна быть выведена из базиса при введении в него переменной  $x_5$ . Чтобы ответить на этот вопрос, будем рассуждать так.

Очевидно, следует переместиться по стороне  $AB$  как можно дальше от точки  $A$ , чтобы как можно больше уменьшить целевую функцию. Стало быть, можно взять в качестве координаты  $x_i$  точки  $B$  ее максимальное возможное значение, допускаемое системой уравнений (6.5), соответствующей матрице (6.15), т. е. такое, при котором ни одна из переменных не становится отрицательной.

Можно показать, что это достигается в том случае, если вывести из базиса переменную, которой соответствует минимальное положительное значение отношения свободного члена уравнения к коэффициенту при  $x_5$  в соответствующем столбце матрицы (6.15).

Поэтому избирается четвертая строка матрицы и соответственно переменная  $x_4$ , подлежащая исключению из базиса.

Теперь необходимо получить в четвертой строке значение коэффициента при новой базисной величине  $x_5$ , равного единице, а все остальные коэффициенты этого столбца обратить в нуль. Для этого проверяем вычислительную процедуру полного исключения.

Получаем

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & \frac{1}{3} & \frac{8}{3} \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 4 & 48 \\ 0 & 0 & 0 & \frac{2}{3} & 1 & -\frac{2}{3} & \frac{14}{3} \end{pmatrix}. \quad (6.17)$$

Данной матрице отвечает допустимый план в вершине  $B$ . Приравнивая небазисные переменные нулю ( $x_4 = x_6 = 0$ ), получаем значения остальных переменных, соответствующих второму плану:

$$\begin{aligned} x_1 &= 4; & x_3 &= 48; \\ x_2 &= \frac{8}{3}; & x_5 &= \frac{14}{3}. \end{aligned}$$

Как уже было показано,  $y_B = 15\frac{1}{3}$ . Итак, получено существенное сокращение целевой функции, однако критерий  $\delta_6$  продолжает оставаться положительным, что говорит о необходимости дальнейшего улучшения плана:

$$\delta_4 = -\frac{2}{5}; \quad \delta_6 = \frac{3}{10}.$$

На этот раз в базис вводится переменная  $x_4$ , а выводится переменная  $x_2$ , которой соответствует наименьшее значение коэффициента в столбце  $x_6$ .

После преобразования матрицы (6.17) получаем матрицу (6.18), отвечающую третьему плану:

$$\left( \begin{array}{cccccc|c} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 3 & 0 & 0 & 0 & 1 & 8 \\ 0 & -12 & 1 & 0 & 0 & 0 & 16 \\ 0 & 2 & 0 & \frac{2}{3} & 1 & 0 & 10 \end{array} \right). \quad (6.18)$$

Данный план соответствует вершине  $C$ :

$$\begin{aligned} x_1 &= 4; & x_4 &= 0; \\ x_2 &= 0; & x_5 &= 10; \\ x_3 &= 16; & x_6 &= 8. \end{aligned}$$

Критерии  $\delta$  для данного плана равны:

$$\delta_2 = -\frac{4}{5}; \quad \delta_4 = -\frac{2}{5}.$$

Поскольку нет ни одного положительного критерия, то третий план и является оптимальным, что следует и из рис. 6.1.

Целевая функция при данном плане равна:

$$y_C = 13,2.$$

Итак, мы пришли аналитическим путем к тому же оптимальному плану, который был ранее получен геометрическим способом.

Решение примера 6.1 можно сформулировать следующим образом.

Чтобы издержки при распределении ресурсов между предприятиями были минимальными, количество предприятий первого типа должно быть равно 4, второго — 0, третьего — 16, четвертого — 0, пятого — 10, шестого — 8.

При этом издержки будут составлять 13,2 единицы.

Важно отметить, что наихудший план распределения, соответствующий точке  $F$ , приводит к потере 26,8 единиц. Таким образом, без дополнительного расходования ресурсов (только за счет их рационального распределения) улучшен результат решения задачи более чем в два раза.

Рассмотренная вычислительная процедура, как было отмечено, сводится к решению системы уравнений (6.3) методом последовательного исключения неизвестных. Для такого решения в математике с успехом применяется аппарат матричной алгебры, который позволяет наиболее экономно производить требуемые вычисления.

Техника решения системы уравнений (6.3) с помощью матриц заключается в следующем.

Исходную систему уравнений (6.3) можно компактно представить как матричное уравнение такого вида:

$$\mathbf{A}\mathbf{X} = \mathbf{S}, \quad (6.19)$$

где  $\mathbf{A}$ ,  $\mathbf{X}$  и  $\mathbf{S}$  — некоторые матрицы.

Матрица  $\mathbf{A}$  содержит коэффициенты при переменных в уравнении (6.3):

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 2 & 6 & 0 \\ 4 & 3 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}. \quad (6.20)$$

Матрица  $\mathbf{X}$  содержит переменные величины этого уравнения:

$$\mathbf{X} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \\ x_6 \end{pmatrix}. \quad (6.21)$$

Матрица **S** содержит свободные члены того же уравнения:

$$\mathbf{S} = \begin{pmatrix} 16 \\ 10 \\ 76 \\ 24 \end{pmatrix}. \quad (6.22)$$

Уравнение целевой функции (6.10) в матричном виде можно представить так:

$$y = \mathbf{C}\mathbf{X}, \quad (6.23)$$

где **C** — матрица, содержащая коэффициенты при переменных в уравнении (6.4).

$$\mathbf{C} = (0,4; 0,5; 0,2; 0,8; 0,6; 0,3). \quad (6.24)$$

Разобьем матрицы **A**, **X** и **C** на подматрицы (клетки) в соответствии с принятым базисным решением — исходным (или опорным) планом.

Матрица **A** разбивается на подматрицы **A**<sub>0</sub> и **A**<sub>s</sub>, причем **A**<sub>0</sub> содержит столбцы, соответствующие коэффициентам при переменных  $x_5$  и  $x_6$ , равных нулю, а матрица **A**<sub>s</sub> представляет собой столбцы, соответствующие коэффициентам при остальных (базисных) переменных:

$$\mathbf{A}_0 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \\ 6 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}; \quad (6.25)$$

$$\mathbf{A}_s = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}. \quad (6.26)$$

Матрица **X** разбивается на подматрицы **X**<sub>0</sub> и **X**<sub>s</sub>, причем **X**<sub>0</sub> содержит значение переменных, равных нулю, а **X**<sub>s</sub> — значения остальных (базисных) переменных:

$$\mathbf{X}_0 = \begin{pmatrix} x_5 \\ x_6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}; \quad (6.27)$$

$$\mathbf{X}_s = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 16 \\ 10 \\ 76 \\ 24 \end{pmatrix}. \quad (6.28)$$

Матрица **C** разбивается на подматрицы **C**<sub>0</sub> и **C**<sub>s</sub>, причем **C**<sub>0</sub> содержит коэффициенты в выражении для линейной формы при нулевых переменных, а **C**<sub>s</sub> — для остальных (базисных) переменных:

$$\mathbf{C}_0 = (0,6 \ 0,3); \quad (6.29)$$

$$\mathbf{C}_s = (0,4 \ 0,5 \ 0,2 \ 0,8). \quad (6.30)$$

Проверка всех получаемых допустимых планов (в том числе и исходного) на оптимальность производится с помощью так называемого критериального вектора **D**.

Критериальным называется вектор, обладающий следующим свойством: если хотя бы один из входящих в него элементов положительен, то соответствующий план неоптимален; наличие в составе критериального вектора только отрицательных или равных нулю элементов говорит об оптимальности плана.

Критериальный вектор рассчитывается по формуле

$$\mathbf{D} = \mathbf{C}_s \mathbf{R} - \mathbf{C}_0; \quad (6.31)$$

$$\mathbf{R} = \mathbf{A}_s^{-1} \times \mathbf{A}_0,$$

где **A**<sub>s</sub><sup>-1</sup> — обратная матрица\* по отношению к матрице **A**<sub>s</sub><sup>\*</sup>.

Имеется доказательство, что в случае оптимальности полученного плана все элементы критериального вектора становятся равными нулю или меньше нуля (см. выше критерий δ).

Проверим наш исходный план с помощью критериального вектора. **A**<sub>s</sub><sup>-1</sup> находится из равенства **A**<sub>s</sub>**A**<sub>s</sub><sup>-1</sup> = **I**:

$$\mathbf{A}_s^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & -\frac{3}{8} & 0 & \frac{1}{4} \\ 0 & \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ -2 & -3 & 1 & 2 \\ 1 & \frac{3}{2} & 0 & -1 \end{pmatrix};$$

\* Матрица **B** называется обратной по отношению к квадратной матрице **A**, если **AB** = **I** (где **I** — единичная матрица). Матрица, обратная матрице **A**, обозначается **A**<sup>-1</sup>.

$$\mathbf{R} = \mathbf{A}_s^{-1} \mathbf{A}_0 = \begin{pmatrix} 0 & -\frac{3}{8} & 0 & \frac{1}{4} \\ 0 & \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ -2 & -3 & 1 & 2 \\ 1 & \frac{3}{2} & 0 & -1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \\ 6 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{3}{8} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{2} & 0 \\ 3 & 2 \\ \frac{3}{2} & -1 \end{pmatrix};$$

$$\mathbf{C}_s \mathbf{R} = \begin{pmatrix} \frac{4}{10} & \frac{5}{10} & \frac{2}{10} & \frac{8}{10} \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} -\frac{3}{8} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{2} & 0 \\ 3 & 2 \\ \frac{3}{2} & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{19}{10} & -\frac{3}{10} \end{pmatrix};$$

$$\mathbf{D} = \mathbf{C}_s \mathbf{R} - \mathbf{C}_0 = \begin{pmatrix} \frac{19}{10} & -\frac{3}{10} \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} \frac{6}{10} & -\frac{3}{10} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{13}{10} & -\frac{3}{5} \end{pmatrix}. \quad (6.32)$$

Поскольку  $\frac{13}{10} > 0$ , исходный план неоптимален.

Переходим ко второму шагу.

Из выражения (6.32) находим наибольший коэффициент  $\frac{13}{10}$ ,

соответствующий переменной  $x_5$ , которая вводится в базис.

Затем описанным выше путем устанавливается переменная  $x_4$ , подлежащая исключению из базиса.

Значения других переменных рассчитываются по формуле

$$\mathbf{X}_s = \mathbf{B} - x_5 \mathbf{R}_s, \quad (6.33)$$

где

$$\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 0 & -\frac{3}{8} & 0 & \frac{1}{4} \\ 0 & \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ -2 & -3 & 1 & 2 \\ 1 & \frac{3}{2} & 0 & -1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 16 \\ 10 \\ 76 \\ 24 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{9}{4} \\ 5 \\ 62 \\ 7 \end{pmatrix};$$

$$\mathbf{X}_s = \begin{pmatrix} \frac{9}{4} \\ 5 \\ 62 \\ 7 \end{pmatrix} - 0 = \begin{pmatrix} \frac{9}{4} \\ 5 \\ 62 \\ 7 \end{pmatrix}.$$

Таким образом, мы получили следующие значения переменных для второго, улучшенного плана:

$$\begin{aligned} x_1 &= \frac{9}{4}; \\ x_2 &= 5; \\ x_3 &= 62; \\ x_4 &= 7; \\ x_5 &= 0; \\ x_6 &= 0. \end{aligned}$$

Это уже знакомый нам первый допустимый план, которому соответствует точка  $A$  на графике рис. 6.1, и т. д.

Ниже приводится ряд задач, решаемых с помощью линейного программирования, которые иллюстрируют возможности данного метода и приемы решения.

### Пример 6.2

Рассмотрим некую производственную ситуацию. Например, организация, занимающаяся механизацией трудоемких работ, располагает набором однородных технических средств в количестве 30 единиц, которые размещаются в трех базах:  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$ . При этом базы  $A_1$  и  $A_2$  имеют по 11 единиц техники, а база  $A_3$  — 8 единиц. Использование этой техники планируется на четырех объектах  $B_1$ ,  $B_2$ ,  $B_3$ ,  $B_4$ . Причем объект  $B_1$  нуждается в 5 единицах, объекты  $B_2$  и  $B_3$  — в 9 единицах каждый, а объект  $B_4$  — в 7 единицах техники.

Эффективность эксплуатации технических средств во многом зависит от того, насколько интенсивно они используются, т. е. чем меньше простои, тем выше эффективность. В данном случае простой машин определяется главным образом тем, на каком объекте они работают. Например, машины базы  $A_3$ , занятые на объекте  $B_1$ , простаивают в среднем 6 ч в неделю, а те же машины на объекте  $B_3$  бездействуют лишь 1 ч в неделю.



Общая картина использования техники с указанием ее наличия в базах и потребностей на объектах показана в табл. 6.2.

Таблица 6.2

Простои машин (в часах за неделю)				
Базы	Объекты			
	Б <sub>1</sub> 5	Б <sub>2</sub> 9	Б <sub>3</sub> 9	Б <sub>4</sub> 7
А <sub>1</sub> 11	7	8	5	3
А <sub>2</sub> 11	2	4	5	9
А <sub>3</sub> 8	6	3	1	2

#### Решение

Необходимо разработать такой план распределения машин по объектам, при котором суммарное время простоя техники окажется наименьшим. Это будет так называемая **транспортная задача** математического программирования. Одним из наиболее распространенных методов решения подобных задач является метод потенциалов. Прежде всего составляем исходный план распределения машин по объектам.

В правые верхние углы клеток таблицы поместим цифры простоя машин, освободив тем самым нижнюю половину клеток для цифр, характеризующих количество распределяемых единиц техники.

Первоначально заполняется первая строка плана. Очевидно, что распределение целесообразно выполнить по тому направлению, где время простоя минимально, т. е. А<sub>1</sub>Б<sub>4</sub>. Здесь время простоя (обозначим его С<sub>14</sub>) равно 3 ч. Количество машин на этом направлении устанавливается как минимальное из их общего количества, имеющегося на А<sub>1</sub> и потребного для Б<sub>4</sub>, и равняется 7. Таким образом, достигается либо полный расход техники данной базы, либо полное насыщение данного объекта. В рассматриваемом случае полностью насыщается объект Б<sub>4</sub> (для памяти подчеркнем).

После указанной операции на базе А<sub>1</sub> остаются 4 единицы, которые записываем в скобках рядом с цифрой 11. Этот остаток целесообразно направить на объект Б<sub>3</sub>, поскольку простои по на-

правлению А<sub>1</sub>Б<sub>3</sub> будут минимальными из оставшихся. Теперь все ресурсы базы А<sub>1</sub> оказываются исчерпанными (А<sub>1</sub> можно подчеркнуть), а на объекте Б<sub>3</sub> остается потребность в 5 единицах (эта цифра записывается рядом с 9 в скобках).

Поскольку все ресурсы базы А<sub>1</sub> израсходованы, переходим ко второй строке плана, где описание операций повторяется и т. д.

Таблица 6.3

Первый план (исходный)					
Базы	Объекты				
	Б <sub>1</sub> 5	Б <sub>2</sub> 9 (3)	Б <sub>3</sub> 9 (5)	Б <sub>4</sub> 7	u <sub>Аi</sub>
А <sub>1</sub> 11 (4)	5 < 7	7 < 8	5 4	3 7	0
А <sub>2</sub> 11 (6)	2 5	4 6	2 < 5	0 < 9	-3
А <sub>3</sub> 8 (3)	1 < 6	3 3	1 5	-1 < 2	-4
u <sub>Бj</sub>	5	7	5	3	

В результате получаем первый, или исходный, план распределения машин по объектам (табл. 6.3).

Чтобы определить оптимальность полученного плана, время простоя, характеризующее эффективность решаемой задачи, будем рассматривать в качестве некоторой стоимости: чем время простоя меньше, тем меньше и стоимость работы.

Вводим понятие потенциала. Потенциалами являются некоторые числа  $u_{Ai}$  и  $u_{Bj}$ , приписываемые соответственно базам и объектам, сумма которых для клеток плана, содержащих цифры распределенных машин, равна стоимости результата времени простоя, то есть

$$u_{Ai} + u_{Bj} = c_{ij} (x_{ij} > 0), \quad (6.34)$$

а для тех клеток, где распределения нет, эта сумма будет не более стоимости результата, то есть

$$u_{Ai} + u_{Bj} \leq (c_{ij} x_{ij} \leq 0). \quad (6.35)$$

План, все клетки которого отвечают условиям (6.34), (6.35), является оптимальным.

Чтобы определить оптимальность указанного исходного плана, вначале рассчитаем и внесем в табл. 6.3 значения потенциалов баз и объектов.

Примем, что  $u_{Ai} = 0$ , тогда

$$u_{B3} = c_{13} - u_{Ai} = 5 - 0 = 5;$$

$$u_{B4} = c_{14} - u_{Ai} = 3 - 0 = 3;$$

$$u_{A3} = c_{33} - u_{B3} = 1 - 5 = -4;$$

$$u_{B3} = c_{23} - u_{A3} = -3 - (-4) = 7;$$

$$u_{A2} = c_{22} - u_{B2} = 4 - 7 = -3;$$

$$u_{B1} = c_{21} - u_{A2} = 2 - (-3) = 5.$$

Проверим теперь, соблюдается ли условие потенциальности для свободных клеток. Просуммируем для каждой из них соответствующие потенциалы баз и объектов и сравним полученные значения с временем простоя, проставленным в правых верхних углах клеток.

Суммы потенциалов для свободных клеток называются псевдостоимостями и обозначаются  $C_{ij}$ . Их записывают в левых верхних углах клеток.

Из выражений (6.34) и (6.35) следует, что для оптимального варианта плана:  $C_{ij} - C_{ij} \leq 0$ . Как видно из табл. 6.3, условие (6.34) выполняется для всех свободных клеток. Следовательно, этот план оптимальный.

В случае, если условие оптимальности не соблюдено, план подлежит улучшению.

### Пример 6.3

Допустим, что производственное предприятие располагает четырьмя бригадами рабочих-специалистов определенного профиля: условно  $A_1, A_2, A_3, A_4$ . Специалисты из этих бригад распределяются по пяти различным видам работ: условно  $B_1, B_2, B_3, B_4, B_5$ . От того, как будут распределены по этим видам рабочие, зависит в первую очередь качество продукции.

При составлении конкретного плана распределения рабочих-специалистов целесообразно применять математическое программирование.

Прежде всего составляется таблица исходного плана (табл. 6.4), подобная рассмотренной выше. В качестве стоимостей и псевдостоимостей в данном случае выступают стоимости бракованной

продукции, получаемой при данном распределении рабочих по видам работ.

Здесь в трех клетках —  $A_1B_5, A_2B_1$  и  $A_4B_5$  — псевдостоимости оказываются большими, чем соответствующие стоимости (эти неравенства подчеркнуты). Таким образом, условие оптимальности не соблюдается и, следовательно, план требует улучшения. Для этого необходимо ввести распределение рабочих в ту из клеток, где имеются наибольшие нарушения условий оптимальности, то есть где разность между псевдостоимостью и стоимостью наибольшая (она подчеркнута двойной чертой в клетке  $A_2B_1$ ).

Таблица 6.4

Бригады	Первый план (исходный)					
	Виды работ					$u_{Ai}$
	$B_1$ 24 (12)	$B_2$ 15 (13,4)	$B_3$ 10	$B_4$ 20	$B_5$ 7	
$A_1$ 22 (2)	11 < 12	8 2	7 < 10	4 20	<u>10 &gt; 9</u>	0
$A_2$ 19 (9)	<u>6 &lt; 3</u> $h_1$	3 9 - $h_1$	2 10	-1 < 6	5 < 10	-5
$A_3$ 29 (12)	3 12	0 < 7	-1 < 10	-4 < 3	2 7	-8
$A_4$ 16 (12)	8 12 - $h_1$	5 4 + $h_1$	4 = 4	1 3	<u>7 &gt; 5</u>	-3
	11	8	7	4	10	

Чтобы при заполнении  $A_2B_1$  не был нарушен общий баланс распределения, необходимо перераспределение специалистов выполнить так, чтобы сумма ресурсов рабочих по всем горизонталям и вертикалям сохранялась. Достигается это тем, что рабочие перераспределяются лишь в пределах определенного контура, начало и конец которого находится в полученной свободной клетке  $A_2B$  (отмечен штриховой линией). Изменение направления контура следует производить в тех клетках, где есть распределение. Причем необходимо стремиться к тому, чтобы поворотные клетки, лежащие на одной горизонтали и вертикали со свободной клеткой, содержали работы наибольшей стоимости (с наибольшим браком). Это выгодно, так как количество рабочих в указанных клетках будет уменьшаться на  $h$  человек для компенсации нового распределения в клетке  $A_2B_1$ . Тем самым брак будет уменьшаться.

Для соблюдения общего баланса добавляют  $h$  рабочих в клетку  $A_4B_2$ . В контуре происходит чередование знаков дополнительного распределения  $h$  в поворотных клетках: в клетке  $A_2B_1$  — плюс, в клетке  $A_2B_4$  — минус и т. д. Величина дополнительного количества рабочих  $h$  должна избираться таким образом, чтобы ни одно из распределений не становилось отрицательным. В данном случае  $h_1 = 9$ .

Таблица 6.5

Второй план (улучшенный)						
Бригады	Виды работ					
	Б <sub>1</sub> 24	Б <sub>2</sub> 15	Б <sub>3</sub> 10	Б <sub>4</sub> 20	Б <sub>5</sub> 7	$u_{Ai}$
A <sub>1</sub> 22	11 < 12	8	10 = 10	4	$10 > 9$	0
A <sub>2</sub> 19	3 9 + $h_2$	0 < 3	2 10 - $h_2$	-4 < 6	2 < 10	-8
A <sub>3</sub> 19	3 12	0 < 7	2 < 10	-4 < 3	2 7	-8
A <sub>4</sub> 16	8 3 - $h_2$	5 13	$7 > 4$ $h_2$	1 < 3	$7 > 5$	-3
$u_{Bj}$	11	8	10	4	10	

После распределения рабочих в контуре получим второй план, который вследствие более рационального распределения специалистов будет лучше исходного (табл. 6.4).

Общая стоимость брака по первому плану ( $y_1$ ) составляла:

$$y_1 = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij}x_{ij} = 8 \times 2 + 4 \times 20 + 3 \times 9 + 2 \times 10 + 3 \times 12 + \\ + 2 \times 7 + 8 \times 12 + 5 \times 4 = 309.$$

После улучшения плана стоимость брака  $\Delta y$  уменьшилась на следующую величину:

$$\Delta y = C_{21}h_1 - C_{22}h_1 + C_{42}h_1 - C_{41}h_1 = h_1 (C_{21} - C_{22} + C_{42} - C_{41}) = \\ = (3 - 3 + 5 - 8) 9 = 27.$$

Общая стоимость брака по второму плану ( $y_2$ ) будет:  $y_2 = y_1 - \Delta y = 309 - 27 = 282$ .

При проверке второго плана на оптимальность устанавливаем, что условие оптимальности не соблюдено в клетках  $A_1B_5$  и  $A_4B_3$ , причем последняя из них имеет наибольшую разность между псевдостоимостью и стоимостью. Строим контур относительно указанной клетки (см. табл. 6.5). Величина дополнительного количества рабочих  $h_2 = 3$ .

После перераспределения рабочих получим третий план (табл. 6.6), который экономичнее второго на величину  $\Delta y$ :  $\Delta y = (C_{43} - C_{41} + C_{21} - C_{23})h_2 = (4 - 8 + 3 - 2) 3 = -9$ .

Таблица 6.6

Третий план (оптимальный)						
Бригады	Виды работ					
	Б <sub>1</sub> 24	Б <sub>2</sub> 15	Б <sub>3</sub> 10	Б <sub>4</sub> 20	Б <sub>5</sub> 7	$u_{Ai}$
A <sub>1</sub> 22	8 < 12	8	7 < 10	4	7 < 9	0
A <sub>2</sub> 19	3 12	3 = 3	2 7	-1 < 6	2 < 10	-5
A <sub>3</sub> 19	3 12	3 < 7	2 < 10	-1 < 3	2 = 2	-5
A <sub>4</sub> 16	5 < 8	5 13	4 3	1 < 3	4 < 5	-3
$u_{Bj}$	8	8	7	4	7	

Стоимость брака по третьему плану, таким образом, равна:  $y_3 = y_2 - \Delta y = 282 - 9 = 273$ .

Проверка условия оптимальности показывает, что третий план является оптимальным.

Заметим, что оптимизация плана распределения рабочих-специалистов по видам работ привела к сокращению брака (по его стоимости) на  $12\% \left( \frac{309 - 273}{309} 100 \right)$ . И это улучшение качества достигнуто без ввода каких-либо дополнительных ресурсов, исключительно за счет составления обоснованного плана.

#### Пример 6.4

Имеется  $m$  ( $i = 1, 2, \dots, m$ ) инвестиционных возможностей (вариантов проектов), которые можно реализовать на  $n$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ )

объектах. Эффективность реализации каждой инвестиции на каждом из объектов ( $P_j$ ) задана табл. 6.7.

Таблица 6.7

Эффективности реализации инвестиционных проектов					
Инвестиционные проекты ( $i$ )	Объекты ( $j$ )				
	I	II	III	IV	V
1	0,12	0,02	0,50	0,43	0,15
2	0,71	0,18	0,81	0,05	0,26
3	0,84	0,76	0,26	0,37	0,52
4	0,22	0,45	0,83	0,81	0,65
5	0,49	0,02	0,50	0,25	0,27

Целевая функция, подлежащая максимизации ( $y$ ), будет:

$$y = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n P_{ij} x_{ij}, \quad (6.36)$$

где  $x_{ij}$  — искомые распределения инвестиций по объектам.

Таким образом, по смыслу, величина  $y$  есть ожидаемый результат от осуществления всех инвестиционных проектов. Ограничения в данном случае будут:

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = 1 \quad (i = 1, 2, \dots, m), \quad (6.37)$$

означающее, что должны быть реализованы все проекты, и

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1 \quad (j = 1, 2, \dots, n), \quad (6.38)$$

означающее, что на каждом объекте может быть реализован лишь один проект. Кроме того, очевидно, что

$$x_{ij} \geq 0. \quad (6.39)$$

Необходимо распределить проекты по объектам таким образом, чтобы суммарная эффективность от реализации всех проектов была максимальной.

#### Решение

Оптимизируемая функция, а также ограничивающие ее условия соответствуют данным, приведенным выше, при постановке

транспортной задачи. Это дает возможность применить метод потенциалов (несколько его видоизменив).

По аналогии с транспортной задачей вероятности поражения играют роль стоимости перевозок; каждой ракете соответствует как бы единичный запас груза, каждая цель нуждается в единице груза.

Исходя из сказанного, представим условие примера 6.4 в виде табл. 6.8.

Вначале составим исходный план, заполняя в первую очередь те клетки, где эффективность выше. Заполнение начинаем с первой строки. Схематическое изображение полученного исходного плана дано на рис. 6.2. Для первого плана математическое ожидание числа пораженных целей

$$y_1 = 0,50 + 0,71 + 0,76 + 0,81 + 0,27 = 3,05.$$

Таблица 6.8

Условие примера 6.4						
Инвестиционные проекты	Объекты					$a_i$
	I $b_1 = 1$	II $b_2 = 1$	III $b_3 = 1$	IV $b_4 = 1$	V $b_5 = 1$	
1 $a_1 = 1$	0,12	0,02	0,50 1	0,43	0,15	1
2 $a_2 = 1$	0,71 1	0,18	0,81	0,05	0,26	1
3 $a_3 = 1$	0,84	0,76 1	0,26	0,37	0,52	1
4 $a_4 = 1$	0,22	0,45	0,83	0,81 1	0,65	1
5 $a_5 = 1$	0,49	0,02	0,50	0,26	0,27 1	1
$b_j$	1	1	1	1	1	1

Чтобы улучшить исходный план методом потенциалов, прибегаем к следующему искусственному приему.

Внесем дополнительные «перевозки», выраженные в величинах  $\epsilon$ , в каждую строку плана, одновременно изменив для сбалансирования плана единицы перевозок, стоящие в соответствующих вертикалях и горизонталях.

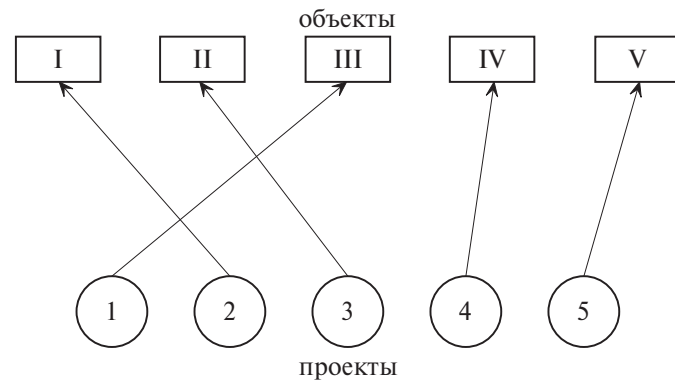


Рис. 6.2

Для того чтобы такие действия не вызывали искажения плана, величина  $\varepsilon$  считается сколь угодно малой, и поэтому для плана добавление или исключение ее оказывается несущественным.

Перепишем исходный план с учетом вышеизложенных изменений (табл. 6.9).

Проверим первый план на оптимальность аналогично тому, как это делалось в предыдущих задачах.

Здесь условие оптимальности не соблюдается в тех клетках, где псевдостоимости меньше, чем стоимости (в клетках 1—II, 1—IV, 1—V, 2—IV, 2—V, 3—V).

Наибольшая разность в клетке 1—IV, в которую нужно внести дополнительную «перевозку»  $h_1$ . Относительно указанной клетки строим контур. Величина  $h_1 = \varepsilon$ .

После перераспределения груза в контуре получим второй план, улучшенный по сравнению с исходным (табл. 6.10).

Проверим полученный план на оптимальность. Обнаружив, что он неоптимален, произведем его улучшение путем построения контура относительно свободной клетки 2—V.

При этом  $h_2 = \varepsilon$ .

Перейдем к третьему плану (табл. 6.11).

Дальнейшее улучшение плана выполняется аналогичным путем. Улучшенные планы сведены в таблицы. Четвертый — в табл. 6.12, пятый — в табл. 6.13, шестой — в табл. 6.14.

Последний, шестой план является оптимальным, ибо все разности между псевдостоимостями и стоимостями положительные.

Перепишем оптимальный план, исключив из него сколь угодно малые величины  $\varepsilon$  (табл. 6.15).

Таблица 6.9

Первый план (исходный)

Инвестиционные проекты	Объекты					$V$	$a_i$	$U_{Ai}$
	I	II	III	IV				
1	$0,12$ $\varepsilon - h_1$	$-0,41 < 0,02$	$0,50$ 1	$-0,80 < 0,43$ $h_1$		$-96 < 0,15$	$1 - \varepsilon$	0
2	$0,71$ $1 - \varepsilon + h_1$	$0,18$ $2\varepsilon - h_1$	$1,09 < 0,81$	$-0,21 < 0,05$		$-0,37 < 0,26$	$1 + \varepsilon$	$0,59$
3	$1,29 > 0,84$	$0,76$ $1 - 2\varepsilon + h_1$	$1,67 > 0,26$	$0,37$ $3\varepsilon - h_1$		$0,21 < 0,52$	$1 + \varepsilon$	$1,17$
4	$1,73 > 0,22$	$1,20 > 0,45$	$2,11 > 0,83$	$0,81$ $1 - 3\varepsilon$	$0,65$ $4\varepsilon$		$1 + \varepsilon$	$1,61$
5	$1,35 > 0,49$	$0,82 > 0,02$	$1,73 > 0,50$	$0,43 > 0,26$	$0,27$		$1 + \varepsilon$	$1,23$
$b_j$	1	1	1	1	$1 + 5\varepsilon$		$5 + 5\varepsilon$	
$U_{Bj}$	$0,12$	$-0,41$	$0,50$	$-0,80$	$-0,96$			



Таблица 6.10

## Второй план (улучшенный)

Инвестицион- ные проекты	Объекты						$U_{Ai}$
	I	II	III	IV	V	$a_i$	
1	$1,35 > 0,12$	$0,82 > 0,02$	$0,50$ 1	$0,43$ $\varepsilon$	$0,27 > 0,15$	$1 + \varepsilon$	0
2	$0,71$ 1	$0,18$ $\varepsilon - h_2$	$-0,14 < 0,81$	$-0,21 < 0,05$	$-0,37 < 0,26$ $h_2$	$1 + \varepsilon$	-0,64
3	$1,29 > 0,84$	$0,76$ $1 - \varepsilon + h_2$	$0,44 > 0,26$	$0,37$ $2\varepsilon - h_2$	$0,21 < 0,52$	$1 + \varepsilon$	-0,06
4	$1,73 > 0,22$	$1,20 > 0,45$	$0,88 > 0,83$	$0,81$ $1 - 3\varepsilon + h_2$	$0,65$ $4\varepsilon - h_2$	$1 + \varepsilon$	0,38
5	$1,35 > 0,49$	$0,82 > 0,02$	$0,50 = 0,50$	$0,43 > 0,26$	$0,27$ $1 + \varepsilon$	$1 + \varepsilon$	0
$b_j$	1	1	1	1	$1 + 5\varepsilon$	$5 + 5\varepsilon$	
$U_{Bj}$	1,25	0,82	0,50	0,43	0,27		

Таблица 6.11

## Третий план (улучшенный)

Инвестицион- ные проекты	Объекты						$U_{Ai}$
	I	II	III	IV	V	$a_i$	
1	$0,72 > 0,12$	$0,82 > 0,02$	$0,50$ $1 - h_3$	$0,43$ $\varepsilon + h_3$	$0,27 > 0,15$	$1 + \varepsilon$	0
2	$0,71$ 1	$0,81 > 0,18$	$0,49 < 0,81$ $h_3$	$0,42 > 0,05$	$0,26$ $\varepsilon - h_3$	$1 + \varepsilon$	-0,01
3	$0,66 < 0,84$	$0,76$ 1	$0,44 > 0,26$	$0,37$ $\varepsilon$	$0,21 < 0,52$	$1 + \varepsilon$	-0,06
4	$1,10 > 0,22$	$1,20 > 0,45$	$0,88 > 0,83$	$0,81$ $1 - 2\varepsilon - h_3$	$0,65$ $3\varepsilon + h_3$	$1 + \varepsilon$	0,38
5	$0,72 > 0,49$	$0,82 > 0,02$	$0,50 = 0,50$	$0,43 > 0,26$	$0,27$ $1 + \varepsilon$	$1 + \varepsilon$	0
$b_j$	1	1	1	1	$1 + 5\varepsilon$	$5 + 5\varepsilon$	
$U_{Bj}$	0,72	0,82	0,50	0,43	0,27		

Таблица 6.12

## Четвертый план (улучшенный)

Инвестицион- ные проекты	Объекты						$U_{Ai}$
	I	II	III	IV	V	$a_i$	
1	$0,40 > 0,12$	$0,82 > 0,02$	$0,50$ $1 - \varepsilon - h_4$	$0,43$ $2\varepsilon + h_4$	$0,27 > 0,15$	$1 + \varepsilon$	0
2	$0,71$ $1 - h_4$	$1,13 > 0,18$	$0,81$ $\varepsilon + h_4$	$0,74 > 0,05$	$0,58 > 0,26$	$1 + \varepsilon$	-0,31
3	$0,34 > 0,84$ $h_4$	$0,76$ 1	$0,44 > 0,26$	$0,37$ $\varepsilon - h_4$	$0,21 < 0,52$	$1 + \varepsilon$	-0,06
4	$0,78 > 0,22$	$1,20 > 0,45$	$0,88 > 0,83$	$0,81$ $1 - 3\varepsilon$	$0,65$ $4\varepsilon$	$1 + \varepsilon$	0,38
5	$0,40 > 0,49$	$0,82 > 0,02$	$0,50 = 0,50$	$0,43 > 0,26$	$0,27$ $1 + \varepsilon$	$1 + \varepsilon$	0
$b_j$	1	1	1	1	$1 + 5\varepsilon$	$5 + 5\varepsilon$	
$U_{Bj}$	0,40	0,82	0,50	0,43	0,27		

Таблица 6.13

## Пятый план (улучшенный)

Инвестицион- ные проекты	Объекты						$U_{Ai}$
	I	II	III	IV	V	$a_i$	
1	$0,40 > 0,12$	$0,32 > 0,02$	$0,50$ $1 - 2\varepsilon$	$0,43$ $3\varepsilon$	$0,27 > 0,15$	$1 + \varepsilon$	0
2	$0,71$ $1 - \varepsilon$	$0,63 > 0,18$	$0,81$ $2\varepsilon$	$0,74 > 0,05$	$0,58 > 0,26$	$1 + \varepsilon$	0,31
3	$0,84$ $\varepsilon$	$0,76$ 1	$0,94 > 0,26$	$0,87 > 0,37$	$0,71 > 0,52$	$1 + \varepsilon$	0,44
4	$0,78 > 0,22$	$0,70 > 0,45$	$0,88 > 0,83$	$0,81$ $1 - 3\varepsilon$	$0,65$ $4\varepsilon$	$1 + \varepsilon$	0,38
5	$0,40 > 0,49$ $h_5$	$0,32 > 0,02$	$0,50 = 0,50$	$0,43 > 0,26$	$0,27$ $1 + \varepsilon$	$1 + \varepsilon$	0
$b_j$	1	1	1	1	$1 + 5\varepsilon$	$5 + 5\varepsilon$	
$U_{Bj}$	0,40	0,32	0,50	0,43	0,27		

Таблица 6.14

Шестой план (оптимальный)

Инвестицион- ные проекты	Объекты					$V$	$a_i$	$U_{Ai}$
	I	II	III	IV				
1	$0,40 > 0,12$	$0,32 > 0,02$	$0,50$ $\varepsilon$	$0,43$ 1		$0,18 > 0,15$	$1 + \varepsilon$	0
2	$2\varepsilon$ $0,71$	$0,63 > 0,18$	$0,81$ $1 - \varepsilon$	$0,74 > 0,05$		$0,49 > 0,26$	$1 + \varepsilon$	$0,31$
3	$\varepsilon$ $0,84$	$0,76$ 1	$0,94 > 0,26$	$0,87 > 0,37$		$0,62 > 0,52$	$1 + \varepsilon$	$0,44$
4	$0,87 > 0,22$	$0,79 > 0,45$	$0,97 > 0,83$	$0,90 > 0,81$		$0,65$ $1 + \varepsilon$	$1 + \varepsilon$	$0,47$
5	$1 - 3\varepsilon$ $0,49$	$0,41 > 0,02$	$0,59 > 0,50$	$0,52 > 0,26$		$0,27$ $4\varepsilon$	$1 + \varepsilon$	$0,09$
$6_j$	1	1	1	1		$1 + 5\varepsilon$	$5 + 5\varepsilon$	
$U_{Bj}$	$0,40$	$0,32$	$0,50$	$0,32$		$0,18$		

Таблица 6.15

Инвестицион- ные проекты	Оптимальный план				
	Объекты				
	I	II	III	IV	V
1				1	
2			1		
3		1			
4					1
5	1				

Графически оптимальный план распределения проектов показан на рис. 6.3.

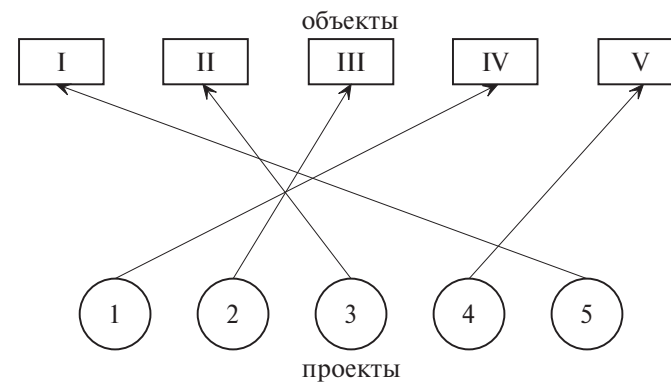


Рис. 6.3

### НЕЛИНЕЙНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ (ПЛАНИРОВАНИЕ)

**Нелинейное программирование (планирование)** — математические методы отыскания максимума или минимума функции при наличии ограничений в виде неравенств или уравнений.

Максимизируемая (минимизируемая) функция представляет собой принятый критерий эффективности решения задачи, соответствующий поставленной цели. Он носит название **целевой функции**.

**Ограничения** характеризуют имеющиеся возможности решения задачи.

Целевая функция или хотя бы одно из ограничений нелинейны (т. е. на графиках изображаются непрямыми (кривыми) линиями).



Необходимо распределить ресурсы по регионам таким образом, чтобы полная вероятность достижения цели деятельности (успеха) оказалась максимальной. При этом каждый ресурс должен быть обязательно распределен в каком-либо регионе.

### Решение

Рассмотрим наиболее простой случай, когда в каждый из регионов может быть направлено не более одной единицы ресурса. Задача нелинейного программирования при этом может быть сведена к одному из частных случаев задачи линейного программирования.

При этом

$$\prod_{i=1}^m (1 - h_{ij} \omega_{ij}) = 1 - \sum_{i=1}^m h_{ij} \omega_{ij} \quad (6.44)$$

и

$$P_{\text{об}} = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m h_{ij} P_{\omega_{ij}}. \quad (6.45)$$

В нашем случае  $m = n$ . Решение при этом сводится к составлению матрицы  $\mathbf{A} = \|P_{\omega_{ij}}\|$  и выбору из каждой ее строки и каждого столбца по одному элементу таким образом, чтобы сумма их оказалась наибольшей. Это один из частных случаев задачи линейного программирования.

Вычислительную процедуру удобно выполнить с помощью следующего метода.

Вначале рассчитываются элементы матрицы

$$\mathbf{A} = \|P_{\omega_{ij}} \dots 10^3\|.$$

		Регионы (столбцы)				
		1	2	3	4	
$\mathbf{A} =$	162	260	96	47	1	Ресурсы (строки)
	132	204	57	75	2	
	64	68	117	15	3	
	86	184	174	60	4	

Затем матрица  $\mathbf{A}$  подвергается эквивалентному преобразованию, для чего:

— отыскивается в каждом ее столбце максимальный элемент и вычитаются из него все элементы этого столбца;

— в каждой строке полученной таким образом матрицы отыскивается минимальный элемент и вычитается из всех элементов этой строки.

Полученная матрица обозначается  $\mathbf{A}^{(0)}$ . В ней в каждой строке и каждом столбце есть хотя бы один нуль.

В первом столбце матрицы  $\mathbf{A}^{(0)}$  выбирается любой нуль и отмечается звездочкой. Затем просматривается второй столбец и отмечается в нем звездочкой нуль лишь в том случае, если в этой же строке нуля со звездочкой нет. И так далее по всем столбцам.

Полученные нули со звездочками называются независимыми.

$$\mathbf{A}^{(0)} = \begin{vmatrix} 0^* & 0 & 78 & 28 \\ 30 & 56 & 117 & 0^* \\ 41 & 135 & 0^* & 3 \\ 76 & 76 & 0 & 15 \end{vmatrix}$$

Далее решение выполняется методом последовательных приближений (итераций). Каждый шаг итерации увеличивает число независимых нулей на единицу. Решение оканчивается тогда, когда число независимых нулей становится равным  $n$ . Поскольку в нашей матрице  $\mathbf{A}^{(0)}$  три независимых нуля, достаточно одной итерации (так как  $n = 4$ ).

Итерация выполняется в следующей последовательности.

1) В матрице  $\mathbf{A}^{(0)}$  (в общем случае в матрице, полученной в результате предыдущей итерации) выделяются знаком «+» столбцы, содержащие независимые нули. Элементы матрицы, лежащие в выделенных столбцах, называются выделенными (см. ниже матрицу  $a$ ).

2) Смотрим, есть ли среди невыделенных элементов нули. Если есть, переходим к п. 3. Если нет — к п. 5.

3) Над любым невыделенным нулем становится знак «'». Смотрим, есть ли  $0^*$  в строке, содержащей  $0'$ . Если есть, выделяем знаком «+» эту строку (она называется выделенной) и снимаем (обводим кружком) знак выделения над столбцом, содержащим  $0^*$  (см. ниже матрицу  $a$ ). Затем возвращаемся к п. 2. Если нет — переходим к п. 4.

4) Начиная с  $0'$ , в строке которого на предыдущем шаге не был обнаружен  $0^*$ , строим цепочку с чередованием  $0^*$  и  $0'$  до тех пор, пока это возможно. Переход от  $0'$  к  $0^*$  совершается по столбцу, а от  $0^*$  к  $0'$  — по строке (см. ниже матрицу  $a$ ).

Над нечетными элементами цепочки ставятся звездочки, а над четными они снимаются. При этом количество независимых нулей возрастает на один. Все плюсы и штрихи уничтожаются.

Если число  $0^*$  оказывается меньше  $n$ , возвращаемся к п. 1, если равно  $n$  — переходим к п. 6.



5) Выбирается минимальный элемент из всех невыделенных (в матрице  $a$  он подчеркнут). Этот элемент вычитается из всех невыделенных и прибавляется к элементам, находящимся на пересечении выделенных строк и столбцов (см. матрицы  $a$  и  $b$ ). Далее переходим к п. 2.

6) Устанавливается оптимальное распределение ресурсов по регионам. Оно соответствует тем местам матрицы  $z$ , где стоят независимые нули.

Вычисляется максимальное значение  $P$ , равное сумме  $a_{ij}$ , стоящих на местах независимых нулей.

Последовательное преобразование матрицы  $A^{(0)}$  применительно к данному примеру (матрицы  $a$ ,  $b$ ,  $v$ ,  $z$ ) показано ниже.

$$a \quad \left\| \begin{array}{cccc} \oplus & & & \\ 0^* & 0' & 78 & 28 \\ 30 & 56 & 117 & 0^* \\ 41 & 135 & 0^* & 3 \\ 76 & 76 & 0 & 15 \end{array} \right\| +$$

$$b \quad \left\| \begin{array}{cccc} & & + & \oplus \\ 0^* & 0' & 108 & 58 \\ 0' & 26 & 117 & 0^* \\ 11 & 105 & 0^* & 3 \\ 46 & 46 & 0 & 15 \end{array} \right\| +$$

$$v \quad \left\| \begin{array}{cccc} & \rightarrow & \oplus & \\ \uparrow 0^* & 0' & 111 & 58 \\ 0' & 26 & 120 & 0^* \\ 8 & 102 & 0^* & 0' \\ 43 & 43 & 0' & 12 \end{array} \right\| +$$

$$z \quad \left\| \begin{array}{cccc} & \text{Регионы} & & \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 0^* & 111 & 58 \\ 0^* & 26 & 120 & 0 \\ 8 & 102 & 0 & 0^* \\ 43 & 43 & 0^* & 12 \end{array} \right\| \begin{array}{l} 1 \\ 2 \text{ Ресурсы} \\ 3 \\ 4 \end{array}$$

Положение независимых нулей в матрице  $z$  дает следующее оптимальное распределение ресурсов по регионам (табл. 6.18).

Таблица 6.18

Оптимальное распределение ресурсов по регионам				
Ресурсы	Регионы			
	1	2	3	4
1	—	1	—	—
2	1	—	—	—
3	—	—	—	1
4	—	—	1	—

Соответствующая этому распределению максимальная вероятность достижения цели равна сумме соответствующих элементов матрицы  $A$ .

$$P = 0,132 + 0,260 + 0,174 + 0,015 = 0,581.$$

Рассмотренный пример относится к случаю, когда  $m = n$ . Если  $m < n$ , необходимо ввести  $n - m$  фиктивных поисковых единиц с нулевыми возможностями ( $\omega_{ij} = 0$  для  $i > m$ ), сведя тем самым задачу к рассмотренному случаю.

### Пример 6.6

Имеется две группы разнородных ресурсов ( $m = 2$ ), которые можно вложить в три инвестиционных проекта ( $n = 3$ ). В первой группе шесть единиц ресурсов ( $N_1 = 6$ ), во второй — десять ( $N_2 = 10$ ).

Степени важности проектов ( $P_j$ ) заданы в табл. 6.19.

Таблица 6.19

Проекты	Степени важности проектов		
	1	2	3
Степени важности ( $P_j$ )	0,3	0,2	0,5

Эффективности вложений ресурсов различного рода ( $\omega_{ij}$ ) заданы табл. 6.20.

Таблица 6.20

Эффективность вложений ресурсов различного рода в регионы			
Номер группы ресурсов	Номер проекта		
	1	2	3
1	0,40	0,10	0,50
2	0,20	0,40	0,20

Распределение ресурсов по проектам характеризуется матрицей  $\mathbf{A} = \|x_{ij}\|$ , где  $x_{ij}$  — количество ресурсов  $i$ -го типа, назначаемых на  $j$ -й проект.

Необходимо распределить ресурсы по проектам таким образом, чтобы суммарная эффективность была максимальной:

$$M = \sum_{j=1}^n P_j \left[ 1 - \prod_{i=1}^m (1 - \omega_{ij})^{x_{ij}} \right] = \max. \quad (6.46)$$

Должны выполняться такие ограничения:

$$\left. \begin{aligned} \sum_{j=1}^n x_{ij} &= N_i; \quad i = 1, 2, \dots, m; \\ x_{ij} &\geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n. \end{aligned} \right\} \quad (6.47)$$

*Решение:*

— в области изменения максимизируемой функции определяется исходное допустимое решение, удовлетворяющее ограничительным условиям задачи;

— с помощью специального критерия проверяется, достаточно ли близко полученное решение к оптимальному;

— если полученное отклонение больше требуемого, то путем построения так называемого возможного направления и определения в этом направлении конечного шага получают новое допустимое решение, которое увеличивает значение максимизируемой функции;

— процесс расчетов носит характер последовательных приближений и продолжается до тех пор, пока на некотором шаге итерации не будет получено решение, близкое к оптимальному с требуемой точностью приближения.

#### Последовательность расчетов

1. Определяется исходное допустимое решение

$$\mathbf{A}^{(0)} = \|x_{ij}^{(0)}\|, \quad (6.48)$$

где  $\mathbf{A}^{(0)}$  — матрица, характеризующая исходное распределение ресурсов по проектам.

В качестве исходного (начального) распределения может быть взято любое (в том числе и произвольное) распределение (матрица  $\mathbf{A}^{(0)}$ ), не противоречащее ограничительным условиям задачи. Чем это начальное распределение окажется ближе к оптимальному, тем меньше необходимое число итераций.

Мы можем здесь воспользоваться приближенным решением этой же задачи, полученным с помощью метода динамического программирования (см. ниже в данном параграфе).

Номера проектов (столбцы)

$$\mathbf{A}^{(0)} = \begin{vmatrix} 3 & 0 & 3 \\ 3 & 5 & 2 \end{vmatrix} \begin{matrix} 1 \\ 2 \end{matrix} \begin{matrix} \text{Номера групп ресурсов (строки)} \end{matrix} \quad (6.49)$$

Далее осуществляется итеративный процесс; в результате выполнения  $k$  итераций получается  $k$ -е приближение к оптимальному распределению

$$\mathbf{A}^{(k)} = \|x_{ij}^{(k)}\|. \quad (6.50)$$

2. Определяется компонента матрицы возможного направления

$$\begin{aligned} \mathbf{S}^{(k)} &= \|\mathbf{S}_{ij}^{(k)}\|; \\ \mathbf{S}_{ij}^{(k)} &= \tilde{x}_{ij}^{(k)} - x_{ij}^{(k)}. \end{aligned} \quad (6.51)$$

Величины  $\tilde{x}_{ij}^{(k)}$  находятся с помощью матрицы  $y_{ij}^{(k)}$ :

$$y_{ij}^{(k)} = P_j a_{ij} \exp \left( - \sum_{i=1}^m a_{ij} x_{ij}^{(k)} \right), \quad (6.52)$$

$$\text{где } a_{ij} = -\ln(1 - \omega_{ij}). \quad (6.53)$$

В каждой строке матрицы  $y_{ij}^{(k)}$  отыскивается максимальный элемент. Положение максимальных элементов и определяет искоемые значения  $\tilde{x}_{ij}^{(k)}$ , равные  $N_i$  ( $i = 1, 2, \dots, m$ ). Остальные  $x_{ij}^{(k)}$  принимаются равными нулю.

3. Оценивается близость полученного решения к оптимальному. Для этого рассчитывается величина отклонения решения на данном шаге от оптимального решения  $\Delta^{(k)}$

$$\Delta^{(k)} = \sum_{j=1}^n \mathbf{A}_j^{(k)} = \sum_{j=1}^n \left( \sum_{i=1}^m y_{ij}^{(k)} S_{ij}^{(k)} \right). \quad (6.54)$$

Величина  $\Delta^{(k)}$  сравнивается с величиной  $\varepsilon$  — требуемым отклонением полученного на данном шаге математического ожидания (суммарной эффективности) от математического ожидания, соответствующего оптимальному распределению.

Если  $\Delta^{(k)} \leq \varepsilon$ , то решение практически оптимально, если  $\Delta^{(k)} > \varepsilon$  — необходимо перейти к п. 4.

4. Находится длина  $\lambda_k$  шага, который необходимо сделать вдоль возможного направления, для того чтобы приблизиться к оптимальному решению. Величина  $\lambda_k$  находится из уравнения

$$\sum_{j=1}^n \mathbf{A}_j^{(k)} \exp \left( -\lambda_k \sum_{i=1}^m a_{ij} S_{ij}^{(k)} \right) = 0. \quad (6.55)$$

5. Находится новое допустимое решение  $\mathbf{A}^{(k)} = \|\mathbf{x}_{ij}^{(k+1)}\|$ , где

$$x_{ij}^{(k+1)} = x_{ij}^{(k)} + \lambda_k S_{ij}^{(k)}. \quad (6.56)$$

Далее вычисления повторяются начиная с п. 2.

Результаты расчетов сведены в табл. 6.21.

Таблица 6.21

Результаты расчетов примера 6.6

Номер итерации, $k$	План распределения, $x_{ij}^{(k)}$						Отклонение от оптимального решения, $\Delta^{(k)}$	Шаг, $\lambda_k$	Суммарная эффективность
	$x_{11}^{(k)}$	$x_{12}^{(k)}$	$x_{13}^{(k)}$	$x_{21}^{(k)}$	$x_{22}^{(k)}$	$x_{23}^{(k)}$			
0	3	0	3	3	5	2	0,042	0,043	0,9110
1	2,87	0	3,13	2,87	4,79	2,34	0,019	0,053	0,9123
2	2,72	0	3,28	2,72	5,07	2,21	0,015	0,089	0,9129
3	2,48	0	3,52	3,37	4,61	2,02	0,014	0,032	0,9135
4	2,59	0	3,41	3,26	4,79	1,95	0,009	0,020	0,9136

Решение на четвертом шаге, округленное до целых единиц (табл. 6.22).

Таблица 6.22

Оптимальное распределение ресурсов

Проекты	Ресурсы	
	1-я группа	2-я группа
1	3	3
2	0	5
3	3	2

Количество шагов итерации определено требуемой точностью расчета математического ожидания. Как видно из табл. 6.21, при  $\varepsilon = 0,01$  можно ограничиться четырьмя итерациями, при  $\varepsilon = 0,02$  достаточно одной итерации.

Расчеты существенно сокращаются и упрощаются при наличии исходного плана, близкого к оптимальному. Поэтому рекомендуется в качестве такого плана брать приближенный результат решения подобной задачи, выполняемой методами динамического программирования.

### Пример 6.7

Два партнера по бизнесу решают вложить капиталы в общее предприятие. На основе предшествующего опыта можно судить о вероятности успеха обоих партнеров ( $P_1 = 0,5$ ,  $P_2 = 0,3$ ), а также о величине (доле) их возможных финансовых потерь ( $C_1 = 0,8$ ,  $C_2 = 0,4$ ).

Известны также пределы капиталовложений партнеров:

— минимальное капиталовложение 1-го партнера  $\alpha_1 = 1$ , 2-го  $\alpha_2 = 7$ ;

— максимальное капиталовложение 1-го партнера  $\beta_1 = 2$ , 2-го  $\beta_2 = 10$ .

Задана также требуемая вероятность решения задачи  $W_3 = 0,9$ .

Необходимо найти оптимальные капиталовложения обоих партнеров  $x_1^{\text{опт}}$  и  $x_2^{\text{опт}}$ , обеспечивающие заданные вероятности успеха и обращающие в минимум потери партнеров (целевую функцию):

$$y = c_1 x_1 + c_2 x_2. \quad (6.57)$$

При этом должны учитываться ограничения:

$$\begin{aligned} \alpha_1 &\leq x_1 \leq \beta_1; \\ \alpha_2 &\leq x_2 \leq \beta_2. \end{aligned} \quad (6.58)$$

*Решение*

Данную задачу удобно решать методом так называемых приращений. Сущность метода заключается в следующем:

— минимизация целевой функции (6.57) достигается методом последовательных приближений (итераций);

— в качестве исходного набора значений искомой переменной  $X_0 = (x_{10}, x_{20})$  берутся их минимальные значения  $\alpha_1, \alpha_2$ ;

— на первом шаге итерации каждому из аргументов дается определенное приращение  $\Delta x_{10}$  и  $\Delta x_{20}$ , вытекающее из условия (6.61); полученные в результате переменные образуют «чистый» набор  $X_1 = (x_{11}, x_{22})$ ;

— из  $X_0$  и  $X_1$  составляются два «комбинированных» набора, в каждом из которых один из аргументов соответствует новому значению, а второй оставлен прежним;

— на втором шаге с помощью приращений наращиваются значения аргументов «комбинированных» наборов; исходя из ограничения (10.18), снова получаются «чистые» и новые «комбинированные» наборы и т. д.;

— на каждом шаге для чистых и комбинированных наборов переменных вычисляются значения целевой функции  $y$ ; минимальное значение целевой функции на  $k$ -м шаге по всем «чистым» наборам данного и предшествующих шагов обозначается  $\bar{y}_k$ , а по всем «комбинированным» — через  $\underline{y}_k$ ;

— итеративный процесс продолжается до тех пор, пока не будет выполнено условие

$$\bar{y}_k - \underline{y}_k \leq \varepsilon, \quad (6.59)$$

где  $\varepsilon$  — требуемая точность решения задачи (оценка потерь).

**Последовательность расчетов**

1. Составляется исходный набор аргументов

$$X_0 = (x_{10}; x_{20}) = (\alpha_1; \alpha_2 = (1; 2).$$

2. Рассчитывается приращение аргументов  $\Delta x$ , которые принимаются обратно пропорциональными потерям:

$$\left. \begin{aligned} \Delta x_{10} &= \frac{t}{C_1} = \frac{t}{0,8} = 1,25t; \\ \Delta x_{20} &= \frac{t}{C_2} = \frac{t}{0,4} = 2,5t. \end{aligned} \right\} \quad (6.60)$$

Для расчета величины  $t$  воспользуемся следующим выражением, полученным с помощью теории вероятностей (см. следующий параграф данной главы):

$$W_3 = 1 - (1 - P_1)^{x_1 - \alpha_1} (1 - P_2)^{x_2 - \alpha_2}. \quad (6.61)$$

Подставим в формулу (6.61) соответствующие значения:

$$\begin{aligned} W_3 &= 0,9 = 1 - (1 - 0,5)^{x_1 - 1} (1 - 0,3)^{x_2 - 2}; \\ Z &= 0,1 - 0,5^{x_1 - 1} \times 0,7^{x_2 - 2} \geq 0, \end{aligned}$$

где  $Z$  — неубывающая функция, соответствующая данному ограничению.

Параметр  $t$  определяется из граничного условия, когда  $Z = 0$ ; при этом соответствующие показатели степени принимают значения  $\Delta x_{10}$  и  $\Delta x_{20}$

$$Z = 0,1 - 0,5^{1,25t} \times 0,7^{2,5t} = 0. \quad (6.62)$$

Из формулы 6.62 следует, что  $t = 1,21$ , а из формулы 6.61, что

$$\Delta x_{10} = 1,25 \times 1,21 = 1,51; \Delta x_{20} = 2,5 \times 1,21 = 3,02.$$

3. Выполняется первый шаг итерации:

$$x_{11} = \alpha_1 + \Delta x_{10} = 1 + 1,51 = 2,51;$$

$$x_{12} = \alpha_2 + \Delta x_{20} = 2 + 3,02 = 5,02.$$

Получается чистый набор  $X_1 = (x_{11}; x_{12}) = (2,51; 5,02)$ .

Составляются два комбинированных набора  $(1,0; 5,02)$  и  $(2,51; 2,0)$ .

4. Рассчитываются по формуле (6.57) значения целевой функции для чистого и комбинированных наборов, причем из двух последних выбирается минимальное:

для чистого набора  $\bar{y}_1 = 0,8 \times 2,51 + 0,4 \times 5,02 = 4,02$ ; для комбинированных наборов:

$$\text{первого} \quad y_1 = 0,8 \times 1 + 0,4 \times 5,02 = 2,81;$$

$$\text{второго} \quad y_1 = 0,8 \times 2,51 + 0,4 \times 2,0 = 2,81;$$

$$\underline{y}_1 = \min(2,81; 2,81) = 2,81.$$

$$\text{Оценивается } \bar{y}_1 - y_1 = 4,02 - 2,81 = 1,21.$$

Решение на первом шаге, соответствующее данной точности в оценке потерь, берется из чистого набора и составляет

$$x_1 = 2,51; x_2 = 5,02 \text{ или } x_1 \approx 3; x_2 \approx 5.$$

Осуществляется второй шаг итерации аналогично п. 3.

Получается два чистых набора (1,87; 6,77) и (3,40; 3,79), из которых составляется четыре комбинированных (1,0; 6,77), (1,87; 5,02), (2,51; 3,79) и (3,40; 2,0).

5. Рассчитываются значения целевой функции для всех чистых наборов второго шага и выбирается минимальная величина ее на втором и предыдущем, первом, шаге:

$$\begin{aligned} \text{первый набор} \quad y_2 &= 0,8 \times 1,87 + 0,4 \times 6,77 = 4,20; \\ \text{второй набор} \quad y_2 &= 0,8 \times 3,40 + 0,4 \times 3,79 = 4,24. \\ \bar{y}_2 &= \min(4,02; 4,20; 4,24) = 4,02. \end{aligned}$$

Рассчитываются значения целевой функции для всех комбинированных наборов второго шага и выбирается минимальная ее величина:

$$\begin{aligned} \text{первый набор} \quad y_2 &= 0,8 \times 1,0 + 0,4 \times 6,77 = 3,50; \\ \text{второй набор} \quad y_2 &= 0,8 \times 1,87 + 0,4 \times 5,02 = 3,51; \\ \text{третий набор} \quad y_2 &= 0,8 \times 2,51 + 0,4 \times 3,79 = 3,53; \\ \text{четвертый набор} \quad y_2 &= 0,8 \times 3,40 + 0,4 \times 2,0 = 3,52. \\ \bar{y}_2 &= \min(3,50; 3,51; 3,53; 3,52) = 3,50. \end{aligned}$$

$$\text{Оценивается } \bar{y}_2 - y_2 = 4,02 - 3,40 = 0,52.$$

На втором шаге решение, соответствующее данной точности в оценке потерь, берется из того чистого набора, для которого  $y$  меньше, и составляет  $x_1 = 1,87$ ;  $x_2 = 6,77$  или  $x_1 \approx 2$ ;  $x_2 \approx 7$ .

В последующих шагах разность  $\bar{y}_k - y_k$  продолжает убывать. При этом необходимо следить, чтобы величина необходимого капитала первого и второго партнеров не превышала величин  $\beta_1$  и  $\beta_2$  соответственно. Если капиталы получаются более указанных пределов, следует остановиться на их предельных значениях.

Если ограничиться точностью в оценке потерь  $\varepsilon = 1\%$  от величины  $y$ , то для решения задачи потребуется еще три шага.

### Динамическое программирование (планирование)

**Динамическое программирование (планирование)** служит для выбора наилучшего плана выполнения многоэтапных действий. Для многоэтапных действий характерно протекание во времени. Кроме действий, естественно носящих многоэтапный характер (например, перспективное планирование), в ряде задач прибегают к искусственному расчленению на этапы с тем, чтобы сделать возможным применение метода динамического программирования.

В общем виде постановка задачи динамического программирования сводится к следующему.

Имеется некоторая управляемая операция (целенаправленное действие), распадающаяся (естественно или искусственно) на  $m$  шагов — этапов. На каждом шаге осуществляется распределение и перераспределение ресурсов, участвующих в операции с целью улучшения ее результата в целом. Эти распределения в динамическом программировании называются управлениями операцией и обозначаются буквой  $U$ . Эффективность операции в целом оценивается тем же показателем, что и эффективность ее управления  $W(U)$ .

При этом эффективность управления  $W(U)$  зависит от всей совокупности управлений на каждом шаге операции

$$W = W(U) = W(U_1, U_2, \dots, U_m). \quad (6.63)$$

Управление, при котором показатель  $W$  достигает максимума, называется оптимальным управлением. Оптимальное управление обозначается буквой  $U$ .

Оптимальное управление многошаговым процессом состоит из совокупности оптимальных шаговых управлений

$$U = (U_1, U_2, \dots, U_m). \quad (6.64)$$

Задача динамического программирования — определить оптимальное управление на каждом шаге  $U_i$  ( $i = 1, 2, \dots, m$ ) и тем самым оптимальное управление всей операцией в целом.

В большинстве практических задач принимается, что показатель эффективности операции  $W$  в целом представляет собой сумму эффективности действий на всех этапах (шагах) операции

$$W = \sum_{i=1}^m \omega_i, \quad (6.65)$$

где  $\omega_i$  — эффективность операции на  $i$ -м шаге.

При этом, в случае оптимального управления,

$$W = \max \sum_{i=1}^m \omega_i. \quad (6.66)$$

Существо решения задач динамического программирования заключается в следующем:

— оптимизация производится методом последовательных приближений (итераций) в два круга: вначале от последнего шага операции к первому, а затем наоборот, от первого к последнему;

— на первом круге, идя от последующих шагов к предыдущим, находится так называемое условное оптимальное управление; условное оптимальное управление выбирается таким, чтобы все предыдущие шаги обеспечивали максимальную эффективность последующего шага, иными словами, на каждом шаге имеется та-



кое управление, которое обеспечивает оптимальное продолжение операции; этот принцип выбора управления называется принципом оптимальности;

— так продолжается до первого шага, но поскольку первый шаг не имеет предыдущего, то полученное для него условное оптимальное управление теряет свой условный характер и становится просто оптимальным управлением, которое мы ищем;

— второй круг оптимизации начинается с первого шага, для которого оптимальное управление известно.

Имея для всех шагов после первого условные оптимальные управления, мы знаем, что необходимо делать на каждом последующем шаге. Это дает нам возможность последовательно переходить от условных к оптимальным управлениям для всех последующих шагов, что обеспечивает оптимальность операции в целом.

Пусть имеется  $m$  типов различных грузов, которыми необходимо загрузить транспортное средство (корабль, самолет, автомобиль) таким образом, чтобы общая ценность груза  $W$  была максимальной. Ценность груза является функцией от грузоподъемности транспортного средства

$$W = f(G). \quad (6.67)$$

Известны массы грузов  $i$ -го типа  $P_i$  и их стоимость  $C_i$ .

Необходимо загрузить транспортное средство таким образом, чтобы общая ценность груза была максимальной

$$W = f_m(G) = \max \sum_{i=1}^m x_i C_i, \quad (6.68)$$

где  $x_i$  — число предметов груза  $i$ -го типа, загружаемых в транспортное средство;  $x_i$  выступает здесь в качестве управления ( $U_i = x_i$ ).

Ограничивающими условиями являются:

$$\sum_{i=1}^m x_i P_i \leq G; \quad (6.69)$$

$$x_i = 0, 1, 2, \dots \quad (6.70)$$

Первое условие требует, чтобы общая масса груза не превышала грузоподъемности транспортного средства, а второе — чтобы предметы, составляющие груз различных типов, были неделимы.

### Пример 6.8

Самолет грузоподъемностью  $G = 83$  условных единицы груза предполагается загрузить четырьмя типами груза ( $m = 4$ ). Массы и стоимость грузов  $i$ -го типа в условных единицах заданы в табл. 6.23.

Необходимо загрузить самолет таким образом, чтобы общая ценность груза была максимальной.

Таблица 6.23

Массы и стоимость груза $i$ -го типа (в условных единицах)				
Показатель, условные единицы	Тип груза, $i$			
	1	2	3	4
$P_i$	10	16	22	24
$C_i$	20	50	85	96

### Решение

В данном примере нет естественного разделения операции загрузки на шаги. Такое разделение, в интересах решения задачи, целесообразно ввести искусственно, принимая за шаги загрузку самолета предметами различных типов. Таких шагов будет четыре.

Последовательность расчетов при этом будет следующей.

На первом круге оптимизация начинается с четвертого типа груза — четвертого шага. При этом принимается, что самолет загружают только предметами 4-го типа. В этих условиях максимальная ценность груза на четвертом шаге

$$\omega_4 = f_4(G) = \max \{x_4 C_4\} \quad (6.71)$$

при условиях, вытекающих из условий (6.69) и (6.70)

$$\begin{aligned} x_4 P_4 &\leq G; \\ x_4 &= 0, 1, 2, \dots \end{aligned}$$

Из первого условия следует, что

$$x_4 \leq \frac{G}{P_4}; \quad x_4 \leq \frac{83}{24}; \quad x_4 \leq 3,46.$$

Из второго условия следует, что  $x_4$  может быть только целым числом, поэтому в качестве  $x_4$  берется целая часть полученной дроби

$$x_4 = \left\lfloor \frac{G}{P_4} \right\rfloor = \lfloor 3,46 \rfloor = 3.$$

Это и есть условное оптимальное управление на последнем четвертом шаге

$$U_4 = x_4 = 3.$$

Максимальная ценность груза при такой загрузке определяется по формуле (6.71):

$$\omega_4 = f_4(G) = \max \{3 \times 96\} = 288.$$

Переходим к предыдущему, третьему шагу, на котором самолет загружается предметами четвертого типа и, кроме того, предметами третьего типа.

Взяв на этом шаге  $x_3$  предметов третьего типа, мы тем самым устанавливаем, что количество предметов четвертого типа по весу не может быть более  $(G - x_3 P_3)$ . Максимальная ценность этого груза равна  $f_4(G - x_3 P_3)$ .

Максимальная ценность груза, состоящего из предметов четвертого и третьего типов, определится по формуле, вытекающей из формулы (6.68), с ограничениями (6.69) и (6.70):

$$f_3(G) = \max \{x_3 c_3 + f_4(G - x_3 P_3)\} \quad (6.72)$$

при

$$0 \leq x_3 < \left\lfloor \frac{G}{P_3} \right\rfloor. \quad (6.73)$$

Расчет по формуле (6.72) производится следующим образом. Из ограничения (6.73) следует:

$$0 \leq x_3 < \frac{83}{22}.$$

Это означает, что  $x_3$  может принимать значение не больше:

$$x_3 = 0, 1, 2, 3.$$

Для каждого из этих четырех значений вычисляется величина, стоящая в фигурных скобках формулы (6.72), причем  $f_4(G)$  рассчитывается по формуле (6.71):

$x_3$	$\{x_3 \times 85 + f_4(83 - x_3 \times 22)\}$
0	$\{0 \times 85 + f_4(83 - 0 \times 22)\} = \{0 + f_4(83)\} = \left\{0 + \left\lfloor \frac{83}{24} \right\rfloor 96\right\} =$ $= \{0 + 288\} = 288;$
1	$\{1 \times 85 + f_4(83 - 1 \times 22)\} = \{85 + f_4(61)\} = \left\{85 + \left\lfloor \frac{61}{24} \right\rfloor 96\right\} =$ $= \{85 + 192\} = 277;$

2	$\{2 \times 85 + f_4(83 - 2 \times 22)\} = \{170 + f_4(39)\} = \left\{170 + \left\lfloor \frac{39}{24} \right\rfloor 96\right\} =$ $= \{170 + 96\} = 266;$
3	$\{3 \times 85 + f_4(83 - 3 \times 22)\} = \{255 + f_4(17)\} = \left\{255 + \left\lfloor \frac{17}{24} \right\rfloor 96\right\} =$ $= \{255 + 0\} = 255.$

Затем рассчитывается максимальная из полученных величин:

$$f_3(G) = \max (288; 277; 266; 255) = 288.$$

Соответствующее этой наибольшей ценности количество груза  $x_3 = 0$  и будет условным оптимальным управлением на третьем шаге

$$U_3 = x_3 = 0.$$

Далее переходим к предыдущему, второму шагу — к загрузке предметов второго типа — и для него аналогичным путем находим

$$f_2(G) = 288 \text{ и соответствующее } U_2 = x_2 = 0.$$

Точно так же для первого шага

$$f_1(G) = 308 \text{ и } U_1 = x_1 = 1.$$

Для первого шага условное оптимальное управление одновременно является оптимальным управлением  $U_1^*$ :

$$U_1^* = U_1 = 1.$$

Начинается второй круг оптимизации от первого шага к последнему.

Поскольку нам известно, что оптимальное управление на первом шаге требует одной единицы груза первого типа, то в дальнейшем распределяется только то, что остается на остальные типы груза, а именно

$$G' = 83 - 1 \times 10 = 73 \text{ единицы.}$$

Производя расчеты, аналогичные тем, которые выполнялись на первом круге, последовательно получаем оптимальные управления для второго, третьего и четвертого шага:

$$U_2^* = 0; U_3^* = 0; U_4^* = 3.$$

Оптимальное управление обеспечивает следующую максимальную общую ценность груза, рассчитываемую по формуле (6.68):

$$W = 1 \times 20 + 0 \times 50 + 0 \times 85 + 3 \times 96 = 308.$$

В рассмотренном примере оптимизация могла быть осуществлена, начиная с любого типа предметов. Принятый нами порядок соответствует общей идее динамического программирования.

### Пример 6.9

Имеется пять видов ресурсов ( $m = 5$ ), предназначенных для четырех объектов ( $n = 4$ ). Известны характеристики объектов и ресурсов: материальный эффект при распределении на  $i$ -й объект любого ресурса ( $A_i$ ) и коэффициенты  $\alpha_i$ , характеризующие возможности каждого из ресурсов применительно к конкретным объектам. Эти характеристики заданы табл. 6.24.

Таблица 6.24

Характеристики объектов и ресурсов				
Характеристики	Номера объектов			
	1	2	3	4
$A_i$	16	14	12	2
$\alpha_i$	0,1	0,1	0,1	0,1

Необходимо определить количество ресурсов ( $x$ ), использование которых на каждом из объектов обеспечит максимальный эффект.

### Решение

В данном примере, так же как и в предыдущем, нет естественного разделения операции на этапы. Такое разделение, в интересах решения задачи, вводится искусственно. За шаги принимается последовательное распределение ресурсов по объектам. Таких шагов будет четыре.

На первом круге находится условное оптимальное управление — количество ресурсов, выделяемых на каждый объект начиная с последнего.

На первом шаге обозначим  $x_1$  количество ресурсов, направляемых на последний объект (счет шагов ведется с конца).

При этом эффективность на последнем шаге

$$\omega_1 = f_1(x_1) = A_4 P_i = A_4 (1 - e^{-\alpha_4 x_1}) = 2 \times (1 - e^{-0,1 x_1}), \quad (6.74)$$

где

$$P_i = 1 - e^{-\alpha_i x}. \quad (6.75)$$

Значение  $x_1$  нам неизвестно, так как это то количество единиц ресурсов, которое осталось от условного оптимального управления на предпоследнем (втором с конца) шаге.

Переберем все возможные значения  $x_1$  и для каждого из них произведем расчет  $f_1(x_1)$  по формуле (6.74).

Как видно из условия задачи,  $x_1$  может принимать значения 0, 1, 2, 3, 4, 5. Для этих значений и произведем расчет (табл. 6.25).

Таблица 6.25

Возможные значения $x_1$ и эффективности $f_1(x_1)$	
$x_1$	$f_1(x_1)$
0	0
1	0,190
2	0,363
3	0,518
4	0,659
5	0,787

На втором шаге (с конца) выделяется  $x_2$  ресурсов на предпоследний объект, а соответствующая эффективность на этом шаге  $\omega_2$  должна учитывать помимо эффекта от второго шага также и эффект в результате условного оптимального управления на первом (с конца) шаге

$$\omega_2 = A_{n-1} [1 - e^{-a_{n-1}(x_2 - x_1)}]. \quad (6.76)$$

Максимальный эффект, получаемый за два шага, находится по формуле, аналогичной формуле (6.75):

$$f_2(x_2) = \max \left\{ A_3 (1 - e^{-a_3(x_2 - x_1)}) + A_4 (1 - e^{-a_4 x_1}) \right\}, \quad (6.77)$$

$$0 \leq x_1 \leq x_2.$$

Поскольку  $x_2$  — число ресурсов, предназначенных для как предпоследнего, так и последнего объекта, то  $x_2 \geq x_1$ . Исходя из этого делают предположения обо всех возможных значениях  $x_2$  ( $x_2 = 0, 1, 2, 3, 4, 5$ ) и для каждого из них рассчитывается эффективность (табл. 6.26).

Одновременно находится и значение  $x_1$  (условное оптимальное управление), при котором  $f_2(x_2)$  достигает максимума. Поскольку оно зависит от  $x_2$ , обозначим его  $x_1(x_2)$  и также приведем в табл. 6.26.

Таблица 6.26

Возможные значения  $x_2$ , максимальные эффективности и соответствующие им значения  $x_1(x_2)$

$x_2$	$f_2(x_2)$	$x_1(x_2)$
0	0	0
1	1,150	0
2	2,175	0
3	3,108	0
4	3,954	0
5	4,722	0

Далее аналогичным путем для всех возможных значений  $x_3$  вычисляются  $f_3(x_3)$  и  $x_2(x_3)$  — табл. 6.27.

Таблица 6.27

Возможные значения  $x_3$ , максимальные эффективности  $f_3(x_3)$  и соответствующие им значения  $x_2(x_3)$

$x_3$	$f_3(x_3)$	$x_2(x_3)$
0	0	0
1	1,330	0
2	2,541	0
3	3,508	2
4	4,680	2
5	5,804	2

Аналогичным путем рассчитывается и условное оптимальное управление на четвертом (с конца) шаге. Но поскольку на этом шаге мы подошли к исходному (начальному) значению количества единиц ресурсов, предназначенных для всех объектов ( $m = 5$ ), то величина  $x_3$  определяется только для  $x_4 = 5$ . Как показывает расчет,

$$x_3(x_4 = 5) = 2.$$

Начинается второй круг оптимизации в обратном порядке (от четвертого шага к первому). Поскольку вначале у нас для всех объектов имеется 5 единиц ресурсов, а после выделения ресурсов на один из объектов в соответствии с условным оптимальным управлением на все остальные должны остаться  $x_3(x_4) = 2$  единицы ресурсов, то оптимальное управление на четвертом (с конца) шаге

$$U_4^* = x_4 = 5 - 2 = 3 \text{ единицы ресурсов.}$$

Оптимальное управление на третьем (с конца) шаге должно быть таким, чтобы при распределении оставшихся  $5 - 2 = 3$  единицы ресурсов выдерживался принцип оптимальности. Как мы уже знаем, при этом  $x_3^* = x_3(x_4) = 2$ .

Как показывает анализ таблиц 6.27, 6.26 и 6.25 условного оптимального управления,

$$\text{при } x_3 = 2, x_2(x_3) = 0,$$

$$\text{при } x_2 = 0, x_1(x_2) = 0.$$

Следовательно,  $x_2^* = x_1^* = 0$ .

Итак, оптимальным распределением будет:

$$U_4^* = 3, U_3^* = 2, U_2^* = 0, U_1^* = 0 \text{ единиц ресурсов.}$$

Общий ущерб при этом

$$W = 16 \times (1 - e^{-0,1 \times 3}) + 14(1 - e^{-0,1 \times 2}) + 12 \times 0 + 2 \times 0 = 6,68.$$

### Пример 6.10

Имеется семь единиц ресурсов ( $m = x_0 = 7$ ), распределяемых между двумя предприятиями-партнерами в многоэтапной операции.

Первому предприятию выделяется  $y$ , а второму ( $x - y$ ) единиц ресурсов.

Операция выполняется в три этапа ( $n = 3$ ). На каждом из этапов эффективность использования ресурсов на первом предприятии составляет  $g(y) = 0,4y^2$ , а на втором —  $h(x - y^2)$ , где  $g$  и  $h$  — коэффициенты эффективности деятельности каждого из предприятий.

Вследствие расходования ресурсов на каждом этапе операции количество ресурсов на первом предприятии уменьшается до  $0,6y$ , а на втором — до  $0,9(x - y)$ .

К началу очередного этапа ресурсы перераспределяются.

Необходимо найти оптимальное распределение ресурсов на каждом этапе операции и общую эффективность.

### Решение

В данной задаче существует естественное разделение операции на шаги — этапы действий. Таких шагов три.

На каждом этапе предприятия имеют эффективности, пропорциональные выделенным ресурсам: первое предприятие — эффективность  $g(x_0)$ , второе —  $h(x_0 - y_0)$ .

После первого этапа операции (шага решения задачи) суммарная эффективность обоих предприятий

$$\omega_1 = f_1(x_0, y_0) = g(y_0) + h(x_0 - y_0). \quad (6.78)$$

В процессе операции имеющиеся ресурсы расходуются, вследствие чего по окончании каждого этапа количество ресурсов первого предприятия уменьшается до величины  $ay_0$  ( $0 \leq a < 1$ ), второго — до величины  $b(x_0 - y_0)$ , причем  $0 \leq b < 1$ . Здесь  $a$  и  $b$  — коэффициенты, показывающие, какая доля ресурсов сохраняется по окончании каждого этапа.

К началу каждого следующего этапа оставшиеся ресурсы перераспределяются между предприятиями.

Количество ресурсов, оставшихся к началу второго этапа операций ( $x_1$ ), равно:

$$x_1 = ay_0 + b(x_0 - y_0), \quad (6.79)$$

или иначе:

$$x_1 = y_1 + (x_1 - y_1),$$

где  $0 \leq y_1 \leq x_1$ .

По окончании второго этапа операции суммарная эффективность обоих предприятий

$$\omega_2 = g(y_1) + h(x_1 - y_1) \quad (6.80)$$

и общая эффективность за два этапа

$$f_2(x_0, y_0, y_1) = g(y_0) + h(x_0 - y_0) + g(y_1) + h(x_1 - y_1). \quad (6.81)$$

Аналогично, общая эффективность для  $n$  этапов операции

$$f_n(x_0, y_0, y_1, \dots, y_{n-1}) = g(y_0) + h(x_0 - y_0) + \dots + g(y_{n-1}) + h(x_{n-1} - y_{n-1}) \quad (6.82)$$

Необходимо распределить ресурсы между предприятиями на каждом этапе таким образом, чтобы общая эффективность операции была максимальной.

На первом круге расчетов находится условное оптимальное управление. На первом шаге (с конца) по формуле (6.74) определяется эффективность  $\omega_i$  для всех возможных значений  $x$  от 0 до  $x_0 = 7$  при  $y \leq x_0$ .

Результаты расчетов даны в табл. 6.28 (5-й столбец).

Далее для каждого  $x$  определяется максимальное значение  $\omega_1$ , а также значение  $y_1$ , при котором этот максимум получается. Максимальные значения  $\omega_i$  в табл. 6.28 обведены прямоугольником и выписаны в отдельную табл. 6.29 (3-й столбец).

В этой же таблице выписаны соответствующие значения  $x$  (1-й столбец) и  $y_1$  (2-й столбец).

Таблица 6.28

Данные расчетов $\omega_i$							
$x$	$y \leq x$	$g(y)$	$h(x-y)$	$\omega_1$	$x_1$	$f_1(x)$	$\omega_2$
2	0	0	2	2,0	—	—	2,0
	1	0,4	1	1,4	—	—	—
	2	1,6	0	1,6	—	—	—
3	0	0	3	3,0	2,7	3,1	6,1
	1	0,4	2	2,4	2,4	2,6	5,0
	2	1,6	1	2,6	2,1	2,2	4,8
	3	3,6	0	3,6	1,8	2,0	—
4	0	0	4	4,0	3,6	5,3	9,3
	1	0,4	3	3,4	3,3	4,4	7,8
	2	1,6	2	3,6	3,0	3,6	7,2
	3	3,6	1	4,6	2,7	3,1	7,7
	4	6,4	0	6,4	2,4	2,6	9,0
5	0	0	5	5,0	4,5	8,2	13,2
	1	0,4	4	4,4	4,2	7,1	11,5
	2	1,6	3	4,6	3,9	6,1	10,7
	3	3,6	2	5,6	3,6	5,3	10,9
	4	6,4	1	7,4	3,3	4,4	11,8
	5	10,0	0	10,0	3,0	3,6	13,6
6	0	0	6	6,0	5,4	11,8	17,8
	1	0,4	5	5,4	5,1	10,4	15,8
	2	1,6	4	5,6	4,8	9,3	14,9
	3	3,6	3	6,6	4,5	8,2	14,8
	4	6,4	2	8,7	4,2	7,1	15,5
	5	10,0	1	11,0	3,9	6,1	17,1
	6	14,4	0	14,4	3,6	5,3	19,7
7	0	0	7	7,0	6,3	15,4	22,4
	1	0,4	6	6,4	6,0	14,4	20,8
	2	1,6	5	6,6	5,7	13,1	19,7
	3	3,6	4	7,5	5,4	11,8	19,4
	4	6,4	3	9,4	5,1	10,4	19,8
	5	10,0	2	12,0	4,8	9,3	21,3
	6	14,4	1	15,4	4,5	8,2	23,6
	7	19,6	0	19,6	4,2	7,1	26,7



Таблица 6.29

Данные расчетов $\max \omega_i$ и соответствующих им $y_i$				
$x$	$y_1$	$\max \omega_1$	$y_2$	$\max \omega_2$
2	0	2,0	0	2,0
3	3	3,6	0	6,1
4	4	6,4	0	9,3
5	5	10,0	5	13,5
6	6	14,4	6	19,7
7	7	19,6	7	26,7

На втором шаге (с конца) по формуле (6.78) производится расчет ресурсов, оставшихся к началу этого шага ( $x_1$ ), и вносятся в табл. 6.28 (6-й столбец). Затем по полученным значениям  $x_1$  с помощью табл. 6.29, путем интерполяции по  $x$ , рассчитываются соответствующие значения  $f_1(x)$  и вносятся в табл. 6.28 (7-й столбец).

Далее рассчитывается общая эффективность операции за два первых шага:

$$\omega_2 = \omega_1 + f(x). \quad (6.83)$$

Результаты расчетов  $\omega_2$  помещаются в табл. 6.28 (8-й столбец). Максимальные значения  $\omega_2$  в таблице обведены прямоугольником и выписаны вместе с соответствующими значениями  $y_2$  в табл. 6.29 (4-й и 5-й столбцы).

На третьем шаге (с конца) аналогичным образом рассчитываются  $x_2, f_2(x), \omega_3 = \omega_1 + f_2(x)$ .

Поскольку для этого шага существует единственное значение  $x = x_0 = 7$ , то расчет производится только для случая  $x = 7$  (табл. 6.29).

Из анализа таблицы видно, что условное оптимальное управление на третьем шаге, соответствующем максимальной эффективности (она обведена прямоугольником), равно 7. Это, как мы знаем, одновременно и оптимальное управление на этом шаге

$$U^* = y^* = 7.$$

Таблица 6.30

Данные расчетов								
$y$	0	1	2	3	4	5	6	7
$f_2(x)$	21,8	19,7	17,9	16,0	14,2	12,7	11,3	10,1
$\omega_3$	28,8	26,1	24,5	23,6	23,6	24,7	26,7	29,7

Начинается второй круг оптимизации (в обратном порядке).

Поскольку вначале имеется  $x_0 = 7$  и оптимальное управление на первом шаге (с начала)  $y_1^* = 7$ , то, в соответствии с табл. 6.28,  $x_1 = 4,2$ . По этому значению  $x_1$  в табл. 6.29 находим оптимальное управление на втором шаге  $y_2^* = 0$ .

Аналогичным путем определяем  $y_3 = 3,8$ .

Итак, на первом этапе операции первому предприятию следует выделить все 7 единиц ресурсов, на втором этапе — 0 единиц и на третьем — 3,8 единицы. Это обеспечивает максимальную эффективность операции в целом, равную в соответствии с формулой (6.82)

$$W = 0,4 \times 7^2 + (7 - 7) + 0,4 \times 0^2 + (4,2 - 0) + 0,4 \times (3,8)^2 + (3,8 - 3,8) = 19,6 + 4,2 + 5,8 + 29,6.$$

## § 2. ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РЕСУРСОВ

### Станковая задача

Представим себе группу из трех станков, каждый из которых может производить два типа деталей, назовем их условно деталями А и Б. Производительность каждого из станков по разным типам деталей, как правило, различна:

— станок № 1 производит в одну минуту 5 деталей А или 5 деталей Б;

— станок № 2 производит в одну минуту 6 деталей А или 2 детали Б;

— станок № 3 производит в одну минуту 5 деталей А или 3 детали Б.

Задача осложняется тем, что требуется выполнить два важных условия, или, как говорят в математике, учесть два ограничения:

— ни один из станков не должен простаивать;

— продукция должна быть комплектна — то есть количество произведенных деталей А должно равняться количеству деталей Б (это, например, могут быть гайки и болты).

Несмотря на кажущуюся простоту задачи, ни одним из существовавших ранее методов она не решалась. Попробуем и мы, опуская некоторые несущественные подробности, решить столь поучительную задачу. Прежде всего попытаемся, как, наверное, сделали и те, кто впервые столкнулся с этой задачей, получить ее глазмерное решение.

Все расчеты будем производить исходя из общей продолжительности времени работы в 6 часов = 360 минут (одна смена). Попробуем на все это время загрузить станок № 1 деталями А. Станки

№ 2 и 3 также загрузим на все время работы, но деталями Б. Результат такого глазомерного решения изобразим следующим образом: слева от вертикальной черты покажем время загрузки станков по различным деталям, а справа — соответствующее количество произведенной продукции (произведение времени работы на минутную производительность).

Итак, глазомерное решение (табл. 6.30).

Таблица 6.31

Станок	Продолжительность работы станка, мин.		Производительность станка (кол-во деталей за время работы)	
	А	Б	А	Б
№ 1	360	0	1800	0
№ 2	0	360	0	720
№ 3	0	360	0	1080

Общее количество выпущенной продукции  $1800 + 1800 = 3600$  деталей

Глазомерное решение полностью отвечает поставленным условиям: во-первых, все станки полностью загружены в течение рабочего времени ; во-вторых, количество произведенных деталей А равно количеству деталей Б. Остается, однако, открытым главный вопрос планирования: является ли наше глазомерное решение наилучшим в данных условиях? Нельзя ли составить другой план распределения станков, который отличался бы от глазомерного наибольшей производительностью?

Обоснованием такого оптимального решения занимается математическое программирование. Суть метода удобнее всего выразить с помощью наглядного геометрического представления, графика (рис. 6.4). Здесь показан построенный по правилам математического программирования многоугольник OABCD (он заштрихован). Многоугольник соответствует условиям нашей задачи и представляет собой область допустимых планов распределения времени работы станков № 2 и 3 над деталью А. По соответствующим осям графика отмечена продолжительность работы этих станков. (В своих расчетах мы вполне можем обойтись двумя станками и одной деталью, так как по этим данным нетрудно расчитать и все остальные.)

Любая точка заштрихованной области допустимых планов, как видно из ее названия, даст нам какой-либо один возможный план, отвечающий обоим принятым условиям — ограничениям.

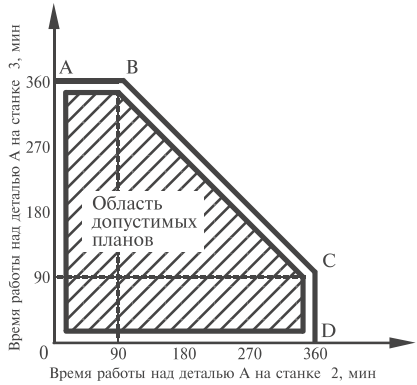


Рис. 6.4

Так, например, точка 0 соответствует нашему глазомерному плану: время работы над деталью А на станках № 2 и 3 равно нулю.

В поисках наилучшего плана посмотрим, какой план распределения станков дает другие точки области. Вот, скажем, точка В. Как видно из графика, этой точке соответствует время работы над деталью А станка № 2, равное 90 минутам, станка № 3 — 360 минутам. По этим данным нетрудно составить второй план распределения станков, причем время, отводимое на производство детали Б станками № 2 и 3, получится как дополнение до 360 минут времени, снятого с графика. При этом станки не должны простаивать. Что касается станка № 1, то его время работы подбирается таким, чтобы общее количество деталей А и Б совпадало.

Второе решение, следовательно, будет выглядеть так (табл. 6.31).

Таблица 6.32

Станок	Продолжительность работы станка, мин		Производительность станка (кол-во деталей за время работы)	
	А	Б	А	Б
№ 1	0	360	0	1800
№ 2	90	270	540	540
№ 3	360	0	1800	0

Общее количество выпущенной продукции  $2340 + 2340 = 4680$  деталей

Вот так результат! Мы сразу же, можно сказать, бесплатно, на том же оборудовании увеличили производительность на 1080 деталей, т. е. на целых 30%.

Нас, однако, продолжает мучить законный вопрос — добились ли мы уже самого лучшего, оптимального решения или нет? Стоит ли дальше пытаться улучшить план?

В теории математического программирования убедительно показывается, что оптимальному решению соответствует одна из вершин многоугольника допустимых планов, а именно та, для которой общая производительность окажется максимальной. В нашем случае это вершина С.

Действительно, рассчитывая известным уже нам путем план распределения станков для этой точки, получим следующее решение (табл. 6.32).

Таблица 6.32

Станок	Продолжительность работы станка, мин.		Производительность станка (кол-во деталей за время работы)	
	А	Б	А	Б
№ 1	0	360	0	1800
№ 2	360	0	2160	0
№ 3	90	270	430	810

Общее количество выпущенной продукции  $2610 + 2610 = 5220$  деталей

Мы получили план, почти наполовину (на 45%) лучше, чем глазмерный. И этот существенный прирост, подобно предыдущему улучшению, ничего (если не считать умственных усилий на планирование) не стоит. Никакого дополнительного расхода каких-либо ресурсов не потребовалось. Те же станки, те же детали, те же станочники работают то же время. Не меняется и производительность станков. Эффект здесь чисто интеллектуальный, «умственный» — за счет рационального распределения ресурсов оборудования. Умное, обоснованное решение сделало чудо, в которое даже трудно поверить. Подобный «чудесный» результат, как мы уже понимаем, характерен для всех решений, принимаемых с помощью научных методов.

Может возникнуть, правда, вопрос: а нельзя ли обойтись в подобных задачах без какого-либо специального математического аппарата, идя путем простого перебора всех возможных вариантов решения? Этот соблазн следует тут же отвести. Расчет показывает, что перебор всех возможных вариантов решений подобных задач нереален.

Уместно отметить еще несколько интересных моментов, связанных с решением данной задачи. Полученный нами оптималь-

ный план — это не просто правильный, допустимый план распределения оборудования, по которому можно работать, — такими были и оба предыдущих. Они обеспечивали как беспростойность оборудования, так и комплектность продукции. Оптимальный план, помимо того что он должен отвечать этим требованиям, должен быть еще обязательно самым эффективным. В данном случае это означает требование максимума деталей. Действительно, как уже отмечалось, оптимизация обязательно должна предусматривать обращение одного из показателей в максимум (или минимум). Но только одного показателя. Нельзя вести оптимизацию по нескольким показателям одновременно. Между тем мы часто слышим: «максимум продукции при минимуме издержек». А правильно будет: «максимум продукции при данном уровне издержек» или «минимум издержек при данном уровне продукции».

И еще один важный вывод, к которому подводит станковая задача: оптимизация возможна лишь по верхнему уровню управления, для всей производственной системы в целом. В данном случае это означает, что мы получили оптимальный план лишь для всех трех станков вместе. А для каждого в отдельности? Тут оптимальности может и не быть. В нашей задаче оптимальный план явно не понравится станочнику, работающему на станке № 3: при большей производительности — 5 деталей в минуту план предлагает ему работать всего 90 мин, а при меньшей — 3 детали в минуту — целых 270 минут. Но тут уж ничего не поделаешь: чтобы получить оптимальный, сбалансированный план предприятия, кому-то на нижнем уровне приходится работать в неоптимальном режиме. И значительно дешевле компенсировать издержки «внизу», чем лишиться огромного эффекта оптимизации работы целого предприятия.

Несколько слов о существовании решения станковой задачи. Идея математического программирования заключается в том, чтобы вместо сплошного (иногда говорят — слепого или дурного) перебора всех возможных вариантов вести перебор выборочный, направленный на скорейшее последовательное улучшение результата. Поэтому в нашей задаче мы и рассматривали не все точки области допустимых планов (их бесчисленное множество), а только вершины многоугольника, одна из которых и дала нам наилучшее решение.

Методы математического программирования находят широкое применение для обоснования оптимальных решений в самых различных областях человеческой деятельности: при планировании перевозок и в торговле, для правильной организации труда, в управлении городским транспортом и строительством.

Рассмотрим, как вырабатываются правила решения еще одной важной производственной задачи.

### Резервы раскроя материалов

Изготовление многих видов современной промышленной продукции начинается с раскроя материала. Выкраивают не только одежду и обувь, но и детали корпуса корабля, кузова автомобиля, фюзеляжа самолета. Раскраивают ткани и кожу, бумагу и стекло, металл и пластмассу. Кроить можно по-разному...

Перед нами листы дефицитного материала размером  $6 \times 13$  м (рис. 6.5). Из каждого такого листа необходимо выкроить по несколько заготовок двух видов: заготовки А — размером  $5 \times 4$  м и заготовки Б — размером  $2 \times 3$  м. Задача заключается в том, чтобы получить как можно больше заготовок обоих видов с наименьшим количеством отходов. Кроме того, как и в задаче со станками, необходимо обеспечить комплектность заготовок: на 1 заготовку А должно приходиться 5 заготовок Б.

Как вести раскрой? Какое решение принять?

Прежде всего нужно установить все возможные способы раскроя наших листов по требуемым заготовкам. Начнем с того, что

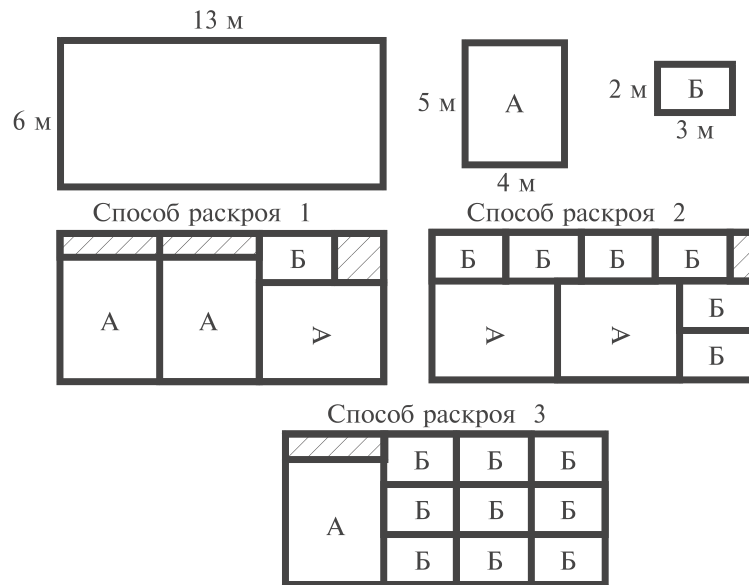


Рис. 6.5

постараемся получить с одного листа как можно больше заготовок А — они крупнее, чем Б, и для них труднее подыскать место на листе. Оказывается однако, что более 3 заготовок А с листа выкроить невозможно. Исходя из этого, предусмотрим способы раскроя для получения 3, 2 и 1 заготовки А и наибольшего возможного количества заготовок Б с листа. Каждому способу дадим номер:

способ № 1: 3 заготовки А и 1 заготовка Б;

способ № 2: 2 заготовки А и 6 заготовок Б;

способ № 3: 1 заготовка А и 9 заготовок Б.

Заметим, что при всех способах раскроя часть площади листа остается неиспользованной и идет в отходы. На рис. 6.5 эта площадь заштрихована.

Для составления оптимального плана раскроя материала построим график, подобный тому, который мы рисовали в задаче со станками. На рис. 6.6 по оси  $X$  отложено количество заготовок А, а по оси  $Y$  — число заготовок Б. При этом каждому способу раскроя соответствует своя точка на графике. Так, точка «способ № 2» стоит на пересечении двух заготовок А и шести заготовок Б. Точки — способы раскроя — указывают границы области допустимых планов.

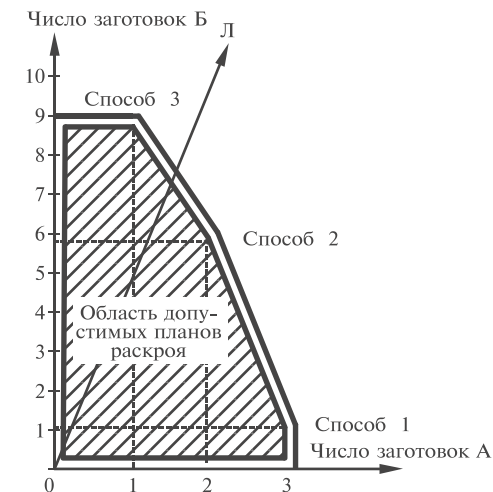


Рис. 6.6

Для того чтобы обеспечить комплектность заготовок, необходимо ограничиваться лишь теми точками области допустимых планов, которые лежат на луче ОЛ. Он построен таким образом,

что все его точки соответствуют требуемому отношению заготовок А и Б:

$$\frac{\text{число заготовок А}}{\text{число заготовок Б}} = \frac{1}{5}.$$

Какой же план раскроя наиболее рационален?

Очевидно, тот, которому соответствует точка, наиболее удаленная от начала координат, — ведь при этом число заготовок будет наибольшим. Этот план дает точка, лежащая на пересечении луча ОЛ с границей области допустимых планов — линией, соединяющей позиции способов № 2 и 3. Она находится как раз посередине между упомянутыми способами. Итак, оптимальный план раскроя заключается в том, что половина листов кроится способом № 2, а половина — способом № 3.

Проверим теперь наш оптимальный план на партии в 200 листов. Половину — 100 листов раскроем по способу № 2 и получим  $100 \times 2 = 200$  заготовок А и  $100 \times 6 = 600$  заготовок Б; вторую половину листов раскроем по способу № 3. Получим:  $100 \times 1 = 100$  заготовок А и  $100 \times 9 = 900$  заготовок Б. Всего же получилось 300 заготовок А и 1500 заготовок Б — комплектность 1 к 5 соблюдена. А чем этот план лучше других? На этот вопрос ответят следующие любопытные цифры.

Предположим, что тот, кто ведет раскрой, не знает современных методов обоснования решений и действует без расчета, «на глазок». Не исключено, что он станет раскраивать наши 200 листов способами № 1 и 3. Для того чтобы иметь возможность сравнивать глазомерный план с оптимальным, примем, что способом № 1 раскраивалось 50, а способом № 3 — 150 листов. Вот что при этом получается.

50 листов, раскроенных по способу № 1, дают:

$50 \times 3 = 150$  заготовок А и  $50 \times 1 = 50$  заготовок Б;

150 листов, раскроенных по способу № 3, дают:

$150 \times 1 = 150$  заготовок А и  $150 \times 9 = 1350$  заготовок Б.

Всего получается 300 заготовок А и 1400 заготовок Б.

А куда же исчезли 100 заготовок Б? Ведь при оптимальном раскрое их было 1500. Их «съел» плохой план. Все они ушли в отходы. Дефицитный материал остался неиспользованным.

Таким образом, рациональный раскрой даже в такой скромной задаче, как наша — разрезается всего 200 листов, — экономит

$600 \text{ м}^2$  дефицитного материала: 100 заготовок Б  $\times$  2 метра  $\times$  3 метра =  $600 \text{ м}^2$ .

### Составление рационов и смесей

Правила диеты требуют перейти на рациональное питание, состоящее исключительно из двух новых продуктов: диетического творога и не менее диетического пирога. Правда, есть их нужно с умом: дневное питание этими продуктами должно давать не более 14 единиц жира, но и не менее 200 калорий. Таково условие диеты.

Известно, что в одном килограмме содержится:

— у диеттворога — 150 калорий и 14 единиц жира;

— у диетпирога — 200 калорий и 4 единицы жира.

Кстати, цена диеттворога — 1 руб. 50 коп., а диетпирога — 2 руб. 50 коп.

Теперь остается сообразить, в какой же пропорции брать оба удивительных продукта, чтобы выдержать условие диеты и вместе с тем чтобы изящество обошлось как можно дешевле.

Необходимо решение.

Обратимся к математическому планированию. Прежде всего переведем нашу задачу с обычного бытового языка на строгий язык математики.

Обозначим  $X_1$  искомую дневную норму диеттворога,  $X_2$  — диетпирога. При этом условие диеты будет выглядеть так:

по жирности

$$14X_1 + 4X_2 \leq 14, \quad (6.84)$$

по калорийности

$$150X_1 + 200X_2 \geq 200. \quad (6.85)$$

Заметим себе также, что ни один из исков не может быть отрицательным — пища должна быть материальной, а не духовной. То есть:

$$X_{1,2} \geq 0. \quad (6.86)$$

Требование мудрой экономии запишем так:

$$1,5X_1 + 2,5X_2 = \text{как можно меньше}. \quad (6.87)$$

По полученным соотношениям (6.84) — (6.86) построим на графике с координатными осями  $X_1$  и  $X_2$  область допустимых планов (рис. 6.7). Эта область представлена в данном случае треугольником АБВ со сторонами, соответствующими выражениям (6.84) — (6.86).



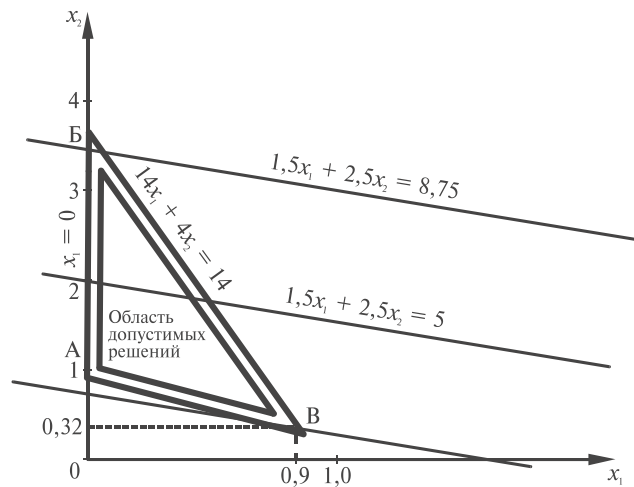


Рис. 6.7

Посмотрим, как находится, скажем, сторона АВ области допустимых планов. Эта сторона соответствует предельному допустимому условию, вытекающему из выражения (6.85):

$$150X_1 + 200X_2 = 200$$

или

$$X_2 = 1 - 0,75X_1.$$

Придавая  $X_1$  различные произвольные значения и находя соответствующие значения  $X_2$ , мы можем построить линию АВ. Аналогично строится и сторона БВ — она соответствует предельному значению выражения (6.84). Что касается стороны АВ, то она строится по граничному условию (6.86).

Теперь, какую бы точку внутри области допустимых планов мы ни взяли, условие диеты будет соблюдено: количество жира и калорий окажется в норме.

Возьмем, например, точку области допустимых планов, лежащую на оси  $X_2$  с ординатой  $X_2 = 2$ . При этом  $X_1 = 0$ . Речь идет о том, чтобы питаться одним лишь диетпирогом, по 2 килограмма в день. Проверяем выполнение при этом условия диеты. С помощью формул (6.84) и (6.85) находим:

— по жирности

$$14 \times 0 + 4 \times 2 = 8 \text{ единиц жира, т. е. явно меньше 14. Подходит;}$$

— по калорийности

$$150 \times 0 + 200 \times 2 = 400 \text{ калорий, т. е. более 200. Тоже годится.}$$

Нетрудно рассчитать и сколько будет стоить дневной прием нашего чудо-продукта. Воспользуемся формулой (6.87):

$$1,5 \times 0 + 2,5 \times 2 = 5 \text{ руб.}$$

Много это или мало? Нельзя ли, сохранив в неприкосновенности условие диеты, вместе с тем сократить расходы?

Посмотрим на графике линию, соответствующую полученной стоимости диеты:

$$1,5X_1 + 2,5X_2 = 5 \text{ руб.}$$

Нетрудно сообразить, что если мы станем менять в этом выражении величину свободного члена, то линия стоимости станет перемещаться параллельно самой себе вверх или вниз. Например, взяв в качестве плана диеты верхнюю вершину области — точку В (она имеет ординату  $X_2 = 3,5$ ), получим

$$1,5 \times 0 + 2,5 \times 3,5 = 8 \text{ руб. 75 коп.}$$

Диета явно вздорожала.

Но мы уже находим путь к цели: оптимальный план здесь, как и в любой задаче математического планирования, должен соответствовать крайней точке области, а именно той, которая одновременно принадлежит линии с наименьшей стоимостью. Такой точкой является вершина В. Ее координаты — столь нужные нам значения  $X_1$  и  $X_2$  оптимального плана — можно найти, совместно решая уравнения линий, образующих стороны АВ и БВ:

$$\begin{aligned} 14X_1 + 4X_2 &= 14; \\ 150X_1 + 200X_2 &= 200. \end{aligned}$$

После несложных преобразований можно получить:

$$X_1 = \frac{10}{11} \approx 0,9 \text{ кг; } X_2 = \frac{7}{22} \approx 0,32 \text{ кг.}$$

Это и есть дневная норма диеттворога и диетпирога. Какой же наименьшей стоимости диеты нам удалось добиться? Вот она, на графике, линия стоимости, проходящая через точку В:

$$1,5 \times 0,9 + 2,5 \times 0,32 = 2 \text{ руб. 16 коп.}$$

По сравнению с самой расточительной диетой наш план позволил сократить расходы более чем в четыре раза! Согласитесь, это впечатляет. Тем более что задача, которую мы только что решили, необходима не только для сохранения фигуры. Составление наилучшего рациона откорма скота и кормления серебристой норки, определение состава сплавов и технических смесей делается очень похожим образом. Во всех этих случаях экономико-математические методы резко повышают эффективность общественного производства.

Итак, для того чтобы найти наилучшее распределение ресурсов, необходимо произвести направленный перебор возможных вариантов, отсекая несколько раз одним махом сотни и тысячи ненужных, заведомо неподходящих. Неподходящих — значит не соответствующих условиям, в которых будет выполняться операция. А уж из оставшегося, резко ограниченного числа вариантов (они и называются допустимыми планами) нетрудно отыскать единственный — наилучший. Тот, который приводит к цели.

Идея математического планирования как раз и заключается в том, чтобы вместо сплошного перебора вести перебор выборочный, направленный на скорейшее последовательное улучшение результата. Поэтому и в последней задаче мы рассматривали не все точки области допустимых планов (их бесчисленное множество), а только вершины многоугольника, одна из которых и дала нам наилучшее решение.

Рассмотрим, как вырабатываются правила решения еще одной важной предпринимательской задачи.

#### Управление очередями (теория расписаний)

Еще одной важной областью выработки решений производственных задач является составление всевозможных расписаний. С помощью расписаний определяется порядок действий персонала предприятий, устанавливается последовательность выполнения операций обработки материалов и сборки сложных изделий, назначается очередность при распределении различных материальных благ и т. д. Как же строятся наилучшие расписания?

Простейшее решение по составлению расписаний имеет так называемая задача директора. Сущность этой задачи заключается в следующем.

На прием к директору записалось несколько посетителей. Секретарь директора составил список в алфавитном порядке, указав для каждого требующуюся ему ориентировочную продолжительность приема. Фамилии записавшихся обозначены в списке их главными буквами (табл. 6.33).

Таблица 6.33

№ п/п	Фамилия (начальная буква)	Продолжительность приема, мин.	Время ожидания, мин.
1	2	3	4
1	Б	25	0
2	Д	15	25
3	Е	10	40
4	К	5	50
5	С	35	55
6	Т	30	90

Суммарное время 120 мин = 2 ч 260 мин = 4 ч 20 мин

На весь прием директор, как видно из таблицы, отвел 2 ч = 120 мин, поэтому пришлось ограничиваться всего шестью посетителями. Является ли составленное расписание наилучшим?

С точки зрения общей продолжительности приема любая очередность посетителей равнозначна: суммарное время приема не меняется при любой его последовательности. А с точки зрения ожидания в очереди? Подсчитаем общее время ожидания как сумму времени ожидания всех посетителей. В нашем алфавитном списке оно составляет 260 мин = 4 ч 20 мин. Понятно, что это время желательно было бы уменьшить: ведь время ожидания — зря потраченное время. Но вот можно ли это сделать? Приведет ли расписание с другой последовательностью приема к экономии общего времени ожидания при сохранении намеченного суммарного времени приема?

Оказывается, получение такого расписания возможно. В одном из методов исследования операций — так называемой теории расписаний — доказывается, что наименьшее суммарное время ожидания получается при составлении расписания в порядке нарастания продолжительности приема. Составим такое расписание (табл. 6.34).

Полученное оптимальное расписание позволяет уменьшить суммарное время ожидания на 1 ч 10 мин. Это значительное экономленное время можно использовать более продуктивно.

Задача директора находит применение не только в приемной руководителя. Ведь таким же образом можно составить и расписание очередности работы станка или другого оборудования. Продолжительность обработки при этом бывает различной, и нужно составить расписание таким образом, чтобы суммарное время об-

работки оказалось наименьшим. Это, как мы видели, дает существенный временной, а значит и экономический, эффект.

**Таблица 6.34**

№ п/п	Продолжительность приема, мин.	Фамилия (начальная буква)	Время ожидания, мин.
1	2	3	4
1	5	К	0
2	10	Е	5
3	15	Д	15
4	25	Б	30
5	30	Т	55
6	35	С	85

Суммарное время 120 мин = 2 ч 190 мин = 3 ч 10 мин

Задачу директора иногда называют задачей одного станка. Ее дальнейшим развитием является задача двух станков. В чем ее суть?

Детали обрабатываются последовательно на двух станках. В табл. 6.35 показана продолжительность этой обработки для каждой из 10 деталей на двух станках. Нумерация деталей и последовательность их обработки взяты при этом произвольно.

**Таблица 6.35**

Номера деталей и последовательность их обработки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Продолжительность обработки на станке № 1, мин	7	3	12	14	20	4	2	9	19	6
Продолжительность обработки на станке № 2, мин	18	13	9	5	8	16	20	15	1	13

Расчет показывает, что суммарное время обработки всех деталей составляет 118 мин. Кроме того, существует время ожидания обработки первой поданной детали на станке № 2, равное 7 мин, и время ожидания, пока освободится станок № 2 для обработки детали № 5, равное 11 мин. Итого, обработка всех деталей на двух станках с учетом времени ожидания продолжается 136 мин.

В теории расписаний доказывалось, что в задаче двух станков для обеспечения оптимальной последовательности обработки с наименьшим временем ожидания необходимо составлять расписание, руководствуясь следующими правилами:

1) выбирается деталь с наименьшей продолжительностью обработки на одном из станков; в нашем примере это № 9;

2) выбранная деталь помещается в начало очереди, если наименьшая продолжительность обработки соответствует станку № 1, или в конец очереди, если — станку № 2; в нашем примере деталь № 9 помещается в конец очереди;

3) столбец табл. 6.35, ранее занятый выбранной деталью, вычеркивается;

4) выбирается деталь среди оставшихся со следующей наименьшей продолжительностью обработки на одном из станков; в нашем примере — деталь № 7;

5) выбранная деталь помещается в начало или конец очереди по указанному в п. 2 правилу; в нашем примере деталь № 7 помещается в начало очереди;

6) вычеркивается соответствующий столбец таблицы, и т. д.

В итоге можно получить оптимальное расписание работы двух станков (табл. 6.36).

**Таблица 6.36**

Последовательность обработки (порядковый номер очереди)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Номер детали	7	2	6	10	1	8	3	5	4	9
Продолжительность обработки на станке № 1, мин	2	3	4	6	7	9	12	20	14	19
Продолжительность обработки на станке № 2, мин	20	13	16	13	18	15	9	8	5	1

Полученное оптимальное расписание уменьшает время ожидания обработки до 2 мин (станок № 2 ждет в самом начале, пока станок № 1 обработает деталь № 7). Общее время обработки с учетом времени ожидания тем самым сокращается до 120 мин — на 12%.

Заметим, что, не зная описанного простого правила, эту задачу не решить и опытному специалисту. Ведь чтобы выйти на оптимальное расписание, необходимо перебрать несколько миллионов вариантов очередности.

Данное решение, так же как и предыдущее, применяется не только для станков. Оно может быть использовано для составления расписаний очередности любых работ, последовательности процедуры применения, функционирования различных технических или организационных производственных систем.

Говоря о составлении наилучших расписаний, нельзя обойти еще один важный для практики тип задач. Речь пойдет о так называемой задаче о назначениях.

#### Задача о назначениях

На предприятии подготовлен резерв для замещения однородных должностей командиров производства (скажем, начальников производственных участков). Руководители предприятия, кадровая служба составили список резерва (в алфавитном порядке) и путем экспертного опроса установили, приблизительно, конечно, степень соответствия каждого кандидата каждой из возможных вакансий. Например, установлено, что товарищ А для замещения должности IV подходит примерно в два раза лучше, чем для должности II, для замещения должности I товарищ Б в два раза хуже, чем В, и т. д. Придавая таким характеристикам численную форму, можно составить таблицу соответствия кандидатов различным должностям (табл. 6.37).

Таблица 6.37

Кандидаты	Должности				
	I	II	III	IV	V
А	10	20	50	40	60*
Б	40*	20	30	10	80
В	80	50*	30	30	70
Г	60	70	20*	10	40
Д	50	70	60	10*	40

Как будет проходить подбор кандидатов на должности? Сделаем это сначала глазомерно.

Первый по алфавиту кандидат А лучше всего отвечает должности V. Закрепим за ним эту должность, поставив в правом верхнем углу соответствующей клетки звездочку.

Следующего кандидата — Б лучше всего было бы назначить на должность V, но она уже занята. Поэтому направим его на наиболее подходящую из оставшихся — должность I, и т. д.

Оценку полученного штатного расписания произведем так, как мы это делали в задачах математического программирования — суммируя оценки соответствующих назначений:

$$60 + 40 + 50 + 20 + 10 = 180.$$

Хорошее ли это расписание? Ответить на такой вопрос можно, лишь зная оптимальный вариант. Получить его путем сплошного перебора всех возможных расписаний, как мы уже знаем, практически нельзя: при распределении всего 10 кандидатов по 10 должностям число возможных вариантов измеряется миллионами.

Существуют, к счастью, приемы направленного перебора вариантов, построенные на основе методов исследования операций. Применение этих приемов выводит на следующее оптимальное штатное расписание (табл. 6.38).

Таблица 6.38

Кандидаты	Должности				
	I	II	III	IV	V
А				*	
Б					*
В	*				
Г		*			
Д			*		

Оценка качества данного расписания:

$$40 + 80 + 70 + 60 = 330.$$

Оценка показывает, что оптимальное расписание почти в два раза лучше, чем глазомерное.

Еще один полезный метод выработки управленческих решений — сетевое планирование.

#### Управление временем (сетевое планирование)

Сетевое планирование служит для составления рационального плана решения производственной задачи, предусматривающего осуществление его в кратчайший срок и с минимальными затратами.

Методы сетевого планирования дают возможность оценивать «узкие» места выполняемой задачи и вносить необходимые коррективы в организацию решения.

Сетевое планирование рассмотрим на следующем примере. Производственная задача решается в три этапа (I, II и III). Исходным моментом является получение директором предприятия задания (заказа). Далее на основании этого задания под руководством заместителя директора по производству разрабатываются задания подразделениям № 1 и 2. После этого подразделения одно-

временно приступают к I этапу работы. Для того чтобы начать II этап работы, подразделение № 2 должно получить комплект изделий, изготовленных подразделением № 1 в ходе I этапа. Поэтому подразделение № 1 начинает II этап работы сразу же после окончания I этапа, а подразделение № 2 — лишь после получения комплектующих из подразделения № 1. Далее роли подразделений меняются: для того чтобы начать III этап, теперь уже подразделение № 1 должно ожидать комплектующих от подразделения № 2. С окончанием III этапа работы обоими подразделениями изделие считается готовым. Транспортная служба доставляет его потребителю.

Все мероприятия решаемой задачи в их взаимосвязи представляются в виде наглядной схемы — сетевого графика (рис. 6.8), состоящего из двух типов элементов: работ и событий.

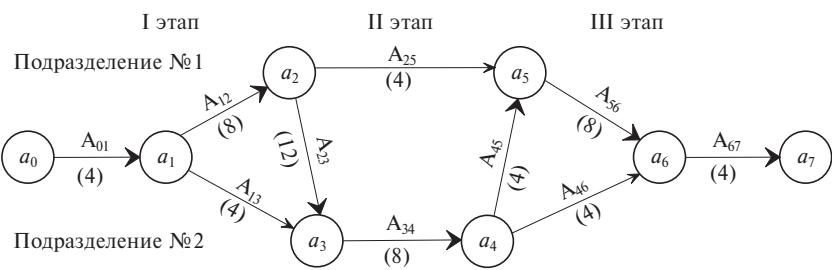


Рис. 6.8

Работа представляет собой выполнение некоторого мероприятия, например выполнение определенной технологической, транспортной или складской операции. Работа связана с затратой времени и расходом ресурсов, она должна иметь начало и конец. Работа обозначается на графике стрелкой, над которой проставлен номер работы (большая буква с индексом), а под ней — продолжительность работы (в скобках).

Событиями называются начальные и конечные точки работы, например начало или окончание производственной операции. Событие не является процессом и поэтому не сопровождается затратами времени или ресурсов. Событие обозначается кружком с буквой внутри (маленькая буква с индексом).

Относительно данной работы события могут быть предшествующими (непосредственно перед ней) и последующими (непосредственно за ней). Относительно данной работы другие работы могут быть предшествующими и последующими. Каждая входя-

щая в данное событие работа является предшествующей каждой выходящей работе; каждая выходящая работа является последующей для каждой входящей.

Основные свойства сетевого графика:

- ни одно событие не может произойти до тех пор, пока не будут закончены все входящие в него работы;
- ни одна работа, выходящая из данного события, не может начаться до тех пор, пока не произойдет данное событие;
- ни одна последующая работа не может начаться раньше, чем будут закончены все предшествующие ей работы.

Приступая к построению сетевого графика, разрабатывают перечень событий, которые определяют планируемый процесс — производственную задачу, без которых она не может состояться (табл. 6.39). Затем предусматриваются работы, в результате которых все необходимые события должны произойти (табл. 6.40).

Таблица 6.39

Обозначение события	Наименование события	Ответственное лицо
a <sub>0</sub>	Получено задание предприятием	Директор
a <sub>1</sub>	Разработаны задания подразделениям № 1 и 2	Заместитель директора по производству
a <sub>2</sub>	Выполнена работа I этапа в подразделении № 1	Начальник подразделения № 1
a <sub>3</sub>	Выполнена работа I этапа в подразделении № 2. Подразделением № 2 получены комплектующие из подразделения № 1	Начальник подразделения № 2
a <sub>4</sub>	Выполнена работа II этапа в подразделении № 2	Начальник подразделения № 2
a <sub>5</sub>	Выполнена работа II этапа в подразделении № 1. Подразделением № 1 получены комплектующие из подразделения № 2	Начальник подразделения № 1
a <sub>6</sub>	Выполнены работы III этапа в подразделениях № 1 и 2. Заказ готов	Начальники подразделений № 1 и 2
a <sub>7</sub>	Изделие доставлено потребителю	Начальник транспортной службы



Таблица 6.40

Обозначение работы	Наименование работы	Продолжительность выполнения работы, ч
A <sub>01</sub>	Разработка заданий подразделением № 1 и 2	4
A <sub>12</sub>	Выполнение работ I этапа в подразделении № 1	8
A <sub>13</sub>	Выполнение работ I этапа в подразделении № 2	4
A <sub>23</sub>	Передача комплектующих из подразделения № 1 в подразделение № 2	12
A <sub>25</sub>	Выполнение работ II этапа в подразделении № 1	4
A <sub>34</sub>	Выполнение работ II этапа в подразделении № 2	8
A <sub>45</sub>	Передача комплектующих из подразделения № 2 в подразделение № 1	4
A <sub>46</sub>	Выполнение работ III этапа в подразделении № 1	4
A <sub>56</sub>	Выполнение работ III этапа в подразделении № 2	8
A <sub>67</sub>	Доставка заказа потребителю	4

Исходя из перечня событий и работ составляется сетевой график (см. рис. 6.7). Вначале это можно сделать схематично, без учета масштаба времени. Сетевой график строится от исходного события к завершающему, слева направо. Исходному событию присваивают нулевой номер, завершающему событию — последний номер. Остальные события нумеруются так, чтобы номер предыдущего события был меньше номера последующего события.

Работа кодируется индексом, содержащим номера событий, между которыми она заключена. Совершение события зависит от окончания самой длительной из всех входящих в него работ. Последовательные работы и события формируют пути (цепочки), которые ведут от исходного к завершающему событию.

Далее сетевой график строится в масштабе времени (рис. 6.9).

Сетевой график дает возможность оценить количество и качество мероприятий планируемой производственной задачи. Он по-

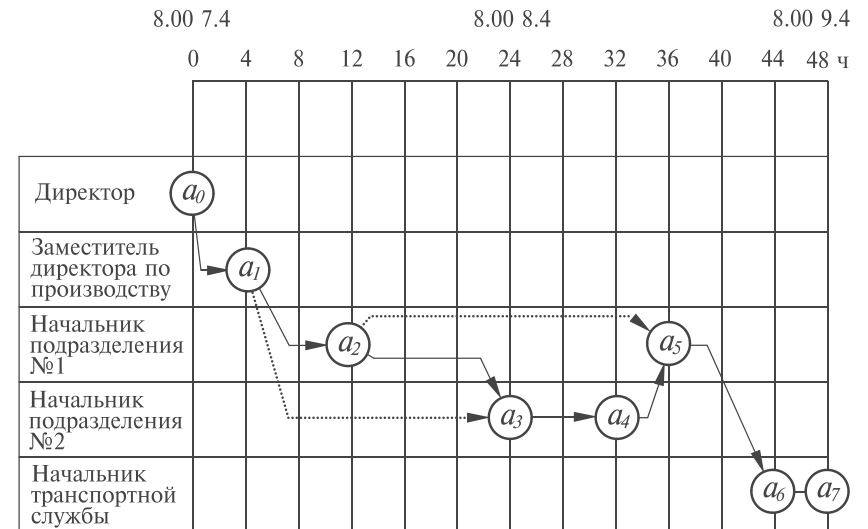


Рис. 6.9

зволяет установить, от каких из них и в какой степени зависит достижение конечной цели действий. Так, ранг события показывает, какое количество работ необходимо выполнить, чтобы данное событие состоялось. Сетевой график также показывает, какое мероприятие следует выполнять в первую очередь, какие можно выполнять параллельно. Так, в нашем примере видно, что ни одна последующая работа не может выполняться раньше, чем закончатся все предшествующие. Видно также, что работы A<sub>25</sub> и A<sub>23</sub> могут выполняться параллельно.

После построения сетевого графика производится его анализ. Для этого строится так называемый критический путь. Это полный путь, на котором суммарная продолжительность работ является максимальной. Иными словами, это самый длинный по времени путь в сетевом графике от исходного до завершающего события. Критический путь лимитирует выполнение задачи в целом, поэтому любая задержка на работах критического пути увеличивает время всего процесса. На рис. 6.8 и 6.9 критический путь обозначен двойной линией.

Сущность анализа сетевого графика заключается в том, что выявляются резервы времени работ, лежащих вне критического пути, и направляются на работы, лежащие на критическом пути, который лимитирует срок завершения работы в целом. В нашем

примере продолжительность работ, лежащих на критическом пути, равна  $4 + 8 + 12 + 6 + 4 + 8 + 4 = 48$  ч. Это и есть общее время решения всей производственной задачи.

На рис. 6.9 видно, что в подразделениях № 1 и 2 появляются отрезки времени, на которых эти подразделения остаются без работы (пунктирные линии). В этих случаях целесообразно снять отсюда часть трудовых и технических ресурсов и передать их тому подразделению, работа которого лежит в это время на критическом пути и лимитирует тем самым конечный результат. Так, например, после того как подразделение № 2 в момент, соответствующий 8-му часу работы, выполнит этап I, ему целесообразно передать часть своих ресурсов подразделению № 1 с расчетом, чтобы к событию  $a_3$  подразделения № 1 и 2 подошли одновременно. Для этого нужно передать из подразделения № 2 в подразделение № 1 ровно столько ресурсов, чтобы сократить сумму работ  $A_{12}$  и  $A_{23}$  в подразделении № 1 на 8 ч, то есть до 12 ч. При этом подразделение № 2, лишенное части ресурсов, увеличит время своей работы на эти же 8 ч (работа  $A_{13}$  станет равна 12 ч) и критический путь между событиями  $a_1$  и  $a_2$  будет равен 12 ч. Это сокращение общего времени критического пути означает и сокращение на то же время — на 8 ч — и продолжительности решения всей производственной задачи.

#### Контрольные вопросы

1. В чем суть методов оптимизации?
2. Для чего служит линейное программирование (планирование)?
3. Кратко опишите симплекс-метод и другие вычислительные методы линейного программирования.
4. В чем суть транспортной задачи линейного программирования?
5. Для чего служит нелинейное программирование (планирование)?
6. Кратко опишите вычислительную процедуру нелинейного программирования.
7. Для чего служит динамическое программирование (планирование)?
8. Кратко опишите вычислительную процедуру динамического программирования.
9. В чем смысл «станковой задачи»?
10. В чем смысл задач раскроя материала и составления рациональной смеси?
11. В чем смысл составления сетевых графиков и оптимальных расписаний?
12. В чем смысл задачи о назначениях?

## Раздел III

### ПРЕДПРИЯТИЯ

## ГЛАВА 7. ФОРМЫ ПРЕДПРИЯТИЙ (ОРГАНИЗАЦИЙ) И ИХ ОБЪЕДИНЕНИЙ

### § 1. ПРЕДПРИЯТИЕ КАК ПРОИЗВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС

Современное промышленное предприятие представляет собой производственно-хозяйственный комплекс, объединенный общей задачей выпуска продукции определенного типа.

Состав образующих предприятие цехов, участков и служб (склады, транспорт, связь и т. д.), а также формы их взаимосвязи в процессе создания продукции составляют производственную структуру предприятия. Производственная структура входит в общую структуру предприятия, которая включает кроме нее еще различные общезаводские службы (транспортную, складскую и др.) и хозяйства: жилищно-коммунальное, столовую, больницу, стадион и др.

Для управления огромным и сложным комплексом, образующим промышленное предприятие, создается необходимая структура управления. Эта структура управления охватывает все звенья производства — от рабочего места до предприятия в целом; все направления деятельности предприятия: производственное, финансовое, капитальное строительство, материально-техническое снабжение, сбыт и др.

Важнейшей характеристикой промышленного производства, во многом определяющей его машинную вооруженность и структуру управления, является **тип производства**. Различают массовое, серийное и единичное производства. Они отличаются объемом производства и периодичностью выпуска продукции.

**Массовое** производство отличается большим объемом выпуска продукции при строго ограниченной номенклатуре (изготовление часов, автомобилей, электродвигателей и т. п.). Это дает возможность использовать высокопроизводительное специализированное оборудование и оснастку. Данный тип производства — наиболее эффективный: здесь достигается высокая производительность труда, значительная рентабельность, низкая себестоимость продукции.

Для **серийного** производства характерно изготовление изделий ограниченной и периодически повторяющейся номенклатуры. Этот тип производства, в зависимости от номенклатуры и объема выпуска продукции, в свою очередь делится на крупносерийное, серийное и мелкосерийное производство. Для серийного производства характерна сравнительно небольшая номенклатура, что создает возможность использования как универсального, так и специального оборудования. Серийное и особенно крупносерийное производство позволяет в значительной мере реализовать преимущества специализации. Цеха здесь, как правило, организуются по предметному признаку. Данный тип производства распространен в радиотехнической промышленности, приборостроении, станкостроении и т. д.

**Единичное** производство характеризуется изготовлением разнообразных изделий определенного назначения в небольших количествах. Оборудование и технологическая оснастка здесь во многих случаях универсальные, удельный вес ручных работ по сравнению с другими типами производства существенно выше. Этот тип производства менее экономичен, чем массовое и серийное. Он оправдывает себя лишь в том случае, если обеспечивает народно-хозяйственную потребность в данном виде продукции. Единичное производство преобладает на опытных предприятиях, при изготовлении уникальных мощных машин и агрегатов: мощной радиоаппаратуры, прокатных станов, судов, турбин и т. д.

Промышленное предприятие в качестве объекта управления характеризуют следующие **основные черты**.

1. **Многообразие** структуры, которое выражается в большом количестве разнообразных структурных элементов, таких как цеха, хозяйства, лаборатории. Различие природы элементов, которое, как известно, является одним из существенных признаков сложных систем, здесь очень ярко выражено.

2. **Многосвязность** элементов производственно-экономической системы, которая выражается в наличии множества самых разнообразных связей между элементами. Передача различных деталей по ходу технологического процесса, передача различных видов энергии, обеспечение производственного процесса ремонтом и инструментом, информационные связи, транспортные коммуникации, социальные связи между членами коллектива — таков далеко не полный перечень различных видов связи элементов. Связи и отношения элементов отличаются устойчивостью, постоянной пропорциональностью.

3. **Динамичность**, выражающаяся в постоянной смене состояний производственно-экономической системы: в цикличности производственного процесса, изменении его во времени, колеба-

ниях структуры и связей его элементов, множестве внешних и внутренних воздействий.

4. **Многокритериальность**, которая является одним из важнейших свойств производственно-экономических систем. С одной стороны, имеется множество критериев, таких, например, как номенклатура изделий, общий объем реализованной продукции, сумма прибыли, рентабельность, выполнение заданий по новой технике, по производительности труда. Только множественная оценка подобных показателей дает характеристику системы. С другой стороны, все подсистемы на разных уровнях иерархии могут характеризоваться своими частными критериями, образующими в совокупности дерево целей и критериев.

5. **Вероятностный характер** производственных процессов. Природа функционирования любого производства носит вероятностный характер: производство постоянно подвержено влиянию многочисленных случайных факторов. Приведем некоторые характерные примеры. В любое время случайно могут выйти из строя те или иные элементы оборудования и производство потеряет определенную часть активных основных фондов. Случайно возникает брак как в своем производстве (технологический брак), так и за счет поставок (покупной брак), что приводит к трудовым потерям. Так же случайно возникают потери в рабочей силе из-за текучести кадров, болезней и других аналогичных факторов. Характерны случайные срывы поставок комплектующих изделий и материалов. Случайными величинами являются длительности всех производственных операций, что влияет на длительность производственного цикла. Этот перечень можно было бы продолжить. Подобные явления приводят к задержке планов выпуска продукции, к увеличению незавершенного производства.

Многообразные сложные задачи предприятия требуют выделения целого **ряда направлений деятельности**. Прежде всего проводится комплекс мероприятий по обеспечению необходимого технико-организационного уровня производства, ритмичного и бесперебойного хода производственного процесса. Особое внимание уделяется обеспечению устойчивости технологических режимов и операций по показателям производительности, надежности, безопасности, точности и стабильности в соответствии с требованиями нормативной и технической документации при эффективном использовании производственных ресурсов.

Для **установления научно обоснованных внутризаводских пропорций**, норм и заданий подразделениям предприятия в соответствии с планом экономического и социального развития, выпуска высококачественной продукции, эффективного использования

ресурсов, охраны окружающей среды осуществляется перспективное и текущее технико-экономическое и социальное планирование.

Для **повышения организационно-технического уровня производства** методами и средствами стандартизации проводятся работы по стандартизации.

Для обеспечения **эффективности производства и качества продукции**, достижения высокой маневренности и гибкости производства, сокращения длительности цикла «исследование—проектирование—освоение новой продукции» ведется техническая подготовка производства.

Для **своевременного выполнения календарного плана** производства продукции заданного качества, а также поддержания материальных потоков производства в запланированном режиме ведется оперативное планирование производства.

Для **своевременного достижения единства и точности измерений** параметров изделий, материалов и сырья, режимов технологических процессов, характеристик оборудования и инструментов осуществляется метрологическое обеспечение.

Для **предупреждения производства и предотвращения выпуска (поставки) продукции, не соответствующей установленным требованиям**, для своевременного получения достоверной информации о фактическом качестве разрабатываемой и выпускаемой продукции ведутся технический контроль и испытания изделий.

Для **повышения производительности и качества труда** и уровня социального развития коллектива методами и средствами научной организации труда (НОТ), для совершенствования системы оплаты труда осуществляются мероприятия по организации труда и заработной платы.

Для **обеспечения предприятия рабочими и специалистами**, создания условий для повышения их профессионального мастерства и квалификации ведется работа с кадрами.

Для **своевременного и комплексного обеспечения предприятия сырьем, материалами, полуфабрикатами, комплектующими изделиями, оборудованием, инструментом** и другими материальными ценностями с минимальными затратами осуществляется материально-техническое снабжение.

Для **обеспечения предприятия заказами и своевременной поставки продукции** потребителям в соответствии с плановыми заданиями и заключениями договоров поставки при соблюдении номенклатуры, требований к качеству и комплектности организуется сбыт продукции.

Для **обеспечения ввода в действие основных фондов**, производственных мощностей и объектов, повышения эффективности строительного производства и качества строительных работ ведется капитальное строительство.

Для **планового и рационального использования финансовых ресурсов** и банковского кредита в интересах достижения целей предприятия и выполнения его финансовых обязательств организуется необходимая финансовая деятельность.

**Обеспечение руководства** предприятия достоверными данными, характеризующими ход и результаты всех видов производственно-хозяйственной деятельности, для своевременного принятия решений требует налаженного учета и отчетности.

Наконец, **выявление экономических результатов** различных сторон деятельности предприятия для оценки работы подразделений, вскрытия резервов и подготовки текущих и перспективных управленческих решений невозможно без тщательного экономического анализа.

Для выполнения всех перечисленных выше задач организуется управление предприятием.

Управление современным промышленным предприятием связано с получением, преобразованием, анализом и использованием огромного количества разнообразной и сложной **информации**. Особенно разнообразной и сложной является информация, сопровождающая дискретное производство, характерное для предприятий приборостроения, машиностроения и других подобных отраслей промышленности. Проблема автоматизации управления здесь во многом определяется возможностью сбора, обработки и анализа огромных массивов производственной информации.

Рассмотрим в качестве примера **роль и место информации** на предприятиях приборостроения и машиностроения.

Для предприятий приборостроения (радиотехнические предприятия, предприятия средств связи и т. п.) обычно характерны следующие признаки: массовый характер основного производства, большой удельный вес сборочных операций, короткий производственный цикл, частая смена выпускаемых моделей, малая номенклатура выпускаемых изделий. Период оборачиваемости средств — один-полтора месяца, значительные темпы роста выпуска продукции, большое количество поставщиков (более тысячи) при их постоянной смене. Сроки и объемы поставок внутри планового периода достаточно неопределенные. Количество потребителей может достигать многих тысяч.

В этих условиях для производственных целей необходима следующая **информация**:



- **конструкторская** спецификация деталей, узлов, соединений; карты заимствованных, стандартизованных и унифицированных деталей и узлов; комплектовочные ведомости; спецификация тары;

- **технологические** маршруты прохождения деталей и узлов по цехам и участкам с перечнем операций, выполняемых в каждом из них;

- типы и виды **оборудования**, степень их загрузки для выполнения отдельных операций;

- **режимы резания**, которые определяются числом оборотов детали или инструмента в минуту, подачей, глубиной резания или числом двойных ходов прессового оборудования;

- **спецификация инструмента** и специальной оснастки, нормы их расхода на единицу изделий;

- **нормы расходования сырья**, материалов и покупных полуфабрикатов (подетальные, пооперационные и спецификационные);

- нормы затрат живого труда (времени или выработки); установленные расценки, нормативы численности вспомогательных рабочих; ведомости трудоемкости изделий;

- **нормы расхода топлива**, электроэнергии, сжатого воздуха, пара;

- **план-график** проведения предупредительных **ремонтов**;

- **методы контроля** качества деталей, узлов, изделий (сплошной, выборочный, статистический);

- **ценник на материалы**, систематизированный по группам, подгруппам и видам.

Получение, обработка и использование всей этой информации «вручную» неприемлемы по следующим основным причинам:

- работа с информацией осуществляется крайне медленно, не поспевая за реальными процессами и потребностями производства; отсюда большие потери в эффективности за счет неоптимального использования возможностей предприятия;

- информационная сфера требует все больших затрат труда, а значит и увеличения численности работающих;

- малая скорость обмена информацией между органами управления и управляемыми объектами (по вертикали), а также между взаимодействующими объектами (по горизонтали) нарушает управление и не может не сказаться на его эффективности;

- затрудняется использование информации — своевременная выборка необходимых для управления данных; нарушается оперативность управления;

- неизбежно дублирование информации, что приводит к удорожанию управления;

- руководители производства перегружаются информацией, которую не в состоянии использовать.

Попытки передать отдельные информационные задачи вычислительной технике приводят лишь к механизации обработки информации, не решая всех упомянутых выше проблем. Преодоление указанных трудностей лежит на путях комплексной автоматизации управления производством, создания на приборостроительных предприятиях общезаводских автоматизированных систем управления.

Сходные трудности с информационными процессами управления существуют и на предприятиях машиностроения, автомобилестроения, например на Волжском автозаводе, где проектная мощность предприятия 660 тыс. автомобилей в год и общая численность промышленного производственного персонала 66 тыс. человек. Длина сборочного конвейера составляет здесь более 150 км. Огромному по масштабу производству сопутствуют и соответствующие потоки информации. Так, номенклатура изделий только внутреннего производства достигает 7,5 тыс. наименований деталей и сборочных единиц. Для изготовления их применяются десятки разнообразных сложных технологических процессов: механическая и термическая обработка, литье и обработка давлением, сварка, пайка, окраска, нанесение мастик, защитных и полимерных материалов, гальванопластика, химическое покрытие, сборка и т. д. При этом завод потребляет около 4 тыс. наименований технологических материалов и комплектующих изделий. Что касается общей номенклатуры используемых в процессе производства материальных ресурсов, включая материалы для ремонтно-эксплуатационных нужд, запасные части и оборудование, инструмент и оснастку, то она достигает 400 тыс. наименований!

Далее рассмотрим организационно-правовые формы предприятий.

## § 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ФОРМЫ ПРЕДПРИЯТИЙ И ИХ ОБЪЕДИНЕНИЙ

Вначале рассмотрим организационно-правовые формы коммерческих предприятий (объединений).

*Хозяйственное товарищество* — это коммерческая организация с разделенным на доли участников общим (так называемым «складочным») капиталом. Имущество, которое создано за счет вкладов участников, а также произведенное и приобретенное то-

вариществом в ходе его деятельности, принадлежит ему на праве собственности.

Хозяйственные товарищества создаются в форме полных товариществ и товариществ на вере (коммандитных товариществ).

*Полное товарищество* — такое, в котором участники (их называют «полные товарищи»), в соответствии с заключенным между ними договором, занимаются предпринимательской (коммерческой) деятельностью от имени товарищества и несут ответственность по его обязательствам всем принадлежащим им имуществом. Прибыль и убытки распределяются между полными товарищами, как правило, пропорционально их долям в складочном капитале. Не допускается соглашений об устранении кого-либо из участников от участия в прибылях или в убытках. По обязательствам товарищества участники несут солидарную ответственность.

*Товарищество на вере*, или коммандитное товарищество, — такое, в котором наряду с полными товарищами, ведущими от имени товарищества предпринимательскую деятельность и отвечающими по его обязательствам, имеется еще один или несколько участников, сделавших вклады, но не отвечающих по обязательствам товарищества своим имуществом и не участвующих в его предпринимательской деятельности. Эти особые участники (их называют коммандистами) несут риск убытков, связанных с деятельностью товарищества, лишь в пределах своих вкладов. Что касается полных товарищей, то они действуют и несут ответственность по правилам для полных товариществ.

Участниками полных товариществ и полными товарищами в товариществах на вере могут быть как индивидуальные предприниматели, так и коммерческие организации, вкладчиками же товариществ на вере могут быть физические и юридические лица.

*Хозяйственное общество* — это коммерческая организация с разделенным на вклады учредителей общим (так называемым «уставным») капиталом. Имущество, которое создано за счет вкладов участников, а также произведенное и приобретенное обществом в ходе его деятельности, принадлежит ему на праве собственности.

Хозяйственные общества создаются в форме акционерных обществ, обществ с *ограниченной ответственностью* и обществ с *дополнительной ответственностью*.

*Акционерное общество* — такое, уставной капитал которого разделен на определенное число акций.

*Акция* — ценная бумага, дающая право на получение определенной доли прибыли (дивиденда).

Участники акционерного общества (акционеры) не отвечают по его обязательствам и несут риск убытков по деятельности общества лишь в пределах стоимости своих акций.

Учредители акционерного общества заключают между собой договор в письменной форме (так называемый «учредительный договор»), в котором определяются порядок создания общества, размер его уставного капитала, доли участников, характер и стоимость акций.

Акционерные общества подразделяются на открытые (ОАО) и закрытые (ЗАО).

Открытые общества — такие, в которых участники могут свободно, без согласия других акционеров, продавать принадлежащие им акции.

Открытое общество проводит открытую подписку на выпускаемые им акции и пускает их в свободную продажу.

*Закрытые общества* — такие, в которых акции распределяются только среди его учредителей или другого, заранее установленного узкого круга лиц. Участники закрытого общества имеют преимущественное право на приобретение акций, продаваемых другими членами общества. Количество участников закрытого общества не должно превышать пятидесяти человек.

*Общество с ограниченной ответственностью* — такое, уставной капитал которого разделен на определенные учредительными документами доли. Внося свою долю, участник общества получает право на получение определенной части прибыли. Участники общества не отвечают по его обязательствам и несут риск убытков по деятельности общества в пределах своих вкладов. Количество участников общества с ограниченной ответственностью не должно превышать пятидесяти человек.

*Общество с дополнительной ответственностью* действует по тем же общим правилам, что и общество с ограниченной ответственностью. Отличие заключается в том, что участники этого общества несут солидарную ответственность по его обязательствам своим имуществом в одинаковом для всех кратном размере к стоимости их вкладов. Это означает, в частности, что при банкротстве одного из участников его ответственность распределяется между остальными участниками пропорционально их вкладам.

Общества с ограниченной и общества с дополнительной ответственностью акций не выпускают.

Участниками обществ всех форм могут быть как физические, так и юридические лица.

Участниками хозяйственных обществ и вкладчиками товариществ на вере не имеют права быть государственные органы и органы местного самоуправления.

Вкладами в имущество хозяйственных товариществ и хозяйственных обществ являются деньги, ценные бумаги, вещи, имущественные либо иные права, имеющие денежную оценку.

Участники хозяйственных товариществ и хозяйственных обществ имеют право:

- участвовать в управлении товариществом либо обществом, располагая при принятии решений количеством голосов, пропорциональным своей доле в складочном капитале либо числу акций или долям в уставном капитале;

- принимать участие в распределении прибыли;

- в случае ликвидации организации получить свою долю имущества, оставшуюся после расчетов с кредиторами;

- получать всю информацию о состоянии дел в организации и знакомиться с ее бухгалтерскими и другими документами.

Участники хозяйственных товариществ и хозяйственных обществ обязаны:

- в срок и в установленном порядке вносить причитающиеся вклады;

- не разглашать конфиденциальную коммерческую и иную информацию.

Из всего изложенного следует, что основное *различие между хозяйственными товариществами и хозяйственными обществами* связано с тем, что, по сути, товарищества представляют собой объединения *лиц*, а общества — объединения *капиталов*.

Объединение лиц в товарищество предполагает их личное участие в его делах, и прежде всего в его предпринимательской деятельности. Для этого участник должен быть зарегистрирован в качестве коммерческой организации либо индивидуального предпринимателя. Отсюда и требование быть участником только одного товарищества, а также то, что товарищество не вправе иметь в своем составе некоммерческие организации или граждан, не занимающихся предпринимательской деятельностью.

Что касается хозяйственных обществ, то в них объединение капиталов не предусматривает (правда, и не запрещает) личного участия учредителей, участников, акционеров в коммерческой предпринимательской деятельности организации. Отсюда возможно одновременное участие в нескольких обществах, и не только предпринимателей.

Важнейшим отличием товариществ от обществ является то, что участники товариществ (кроме командитных) несут полную,

неограниченную ответственность по их обязательствам, долгам всем своим имуществом. В обществах же участники не отвечают по долгам, а несут лишь риск убытков в пределах своих вкладов (исключение составляют лишь общества с дополнительной ответственностью).

Стоит заметить, что невозможность отвечать одним и тем же имуществом по долгам нескольких организаций является еще одним объяснением того, что закон запрещает участие одного лица в нескольких товариществах.

*Производственный кооператив*, или артель, — это добровольное объединение физических и юридических лиц на основе членства для совместной производственной или иной хозяйственной деятельности, предполагающее личное трудовое и иное участие.

Члены производственного кооператива вносят установленные уставом паевые взносы, которые вместе с заработанной собственностью составляют имущество кооператива. Определенную часть этого имущества образуют неделимые фонды.

Член кооператива может выйти из него по своему желанию в любое время. При этом он может получить причитающуюся на его пай долю от части кооперативного имущества, остающейся после выделения из него неделимых фондов.

Члены производственного кооператива несут по его обязательствам определенную, предусмотренную законом и уставом кооператива, личную ответственность.

Прибыль кооператива распределяется между его членами, как правило, в соответствии с их трудовым вкладом.

Число членов кооператива должно быть не менее пяти. Это тот минимум, начиная с которого артель может плодотворно работать.

В отличие от хозяйственных товариществ и хозяйственных обществ кооператив объединяет граждан, участвующих в его деятельности личным трудом. При этом размер паевого взноса не влияет на количество голосов, принадлежащих его обладателю при принятии управленческих решений, и на получаемую им долю прибыли: каждый член кооператива располагает одним голосом, а прибыль распределяется между членами кооператива в соответствии с их трудовым вкладом.

Коммерческие организации — *государственные и муниципальные предприятия* создаются в форме так называемых «унитарных» предприятий.

*Унитарное предприятие* — это такая организация, которая не наделена собственником правом на имущество, переданное им предприятию. Имущество унитарного предприятия является не-

делимым. Оно не может быть разделено по вкладам, долям или паям (в том числе между работниками предприятия).

Переданное унитарному предприятию государственное или муниципальное имущество может принадлежать этому предприятию на праве хозяйственного ведения либо на праве оперативного управления, о которых уже шла речь.

Собственник имущества унитарного предприятия, основанного на праве хозяйственного ведения, — государство — не несет ответственности по обязательствам этого предприятия, а унитарное предприятие не отвечает по обязательствам собственника.

Унитарное предприятие, основанное на праве хозяйственного ведения, отвечает по своим обязательствам всем своим имуществом.

Унитарные государственные предприятия, основанные на праве оперативного управления, созданные на базе федеральной собственности, называются казенными предприятиями. Это предприятия оборонного комплекса, предприятия связи, предприятия, печатающие деньги, и т. д.

Право оперативного управления больше, чем право хозяйственного ведения, ограничивает самостоятельность предприятия, его коммерческие возможности. Но зато государство несет ответственность по его обязательствам.

Несколько слов о *некоммерческих* организациях.

Несмотря на то что для некоммерческих организаций получение прибыли не является основной целью деятельности, им не возбраняется иметь прибыль. Правда, возможности распоряжаться полученной прибылью здесь ограничены уставными целями предприятия.

*Потребительский кооператив* — это некоммерческая организация, представляющая собой добровольное объединение физических и юридических лиц, на основе членства, с целью удовлетворения их материальных и нематериальных потребностей.

Члены потребительского кооператива вносят установленные уставом паевые взносы, которые вместе с заработанной собственностью составляют имущество кооператива. От членов кооператива также требуется вносить дополнительные взносы при необходимости покрытия образовавшихся у кооператива убытков. В пределах невнесенной части дополнительных взносов члены кооператива несут солидарную ответственность.

Доходы потребительского кооператива от предпринимательской деятельности распределяются в соответствии с его уставом между членами кооператива.

*Общественные и религиозные организации* — это добровольные объединения граждан на основе общих интересов для удовлетворения духовных или иных нематериальных потребностей. Будучи некоммерческими организациями, они могут заниматься предпринимательством, только если оно соответствует уставным целям и направлено на их достижение.

Члены общественных и религиозных организаций не сохраняют прав на переданное ими в эти организации имущество и членские взносы.

Члены общественных и религиозных организаций не отвечают по обязательствам этих организаций, а те в свою очередь не отвечают по обязательствам своих членов.

*Фонды* — это не имеющие членства некоммерческие организации, созданные для достижения культурных, образовательных, социальных, благотворительных или других общественно полезных целей.

Фонды учреждаются физическими и юридическими лицами на основе добровольных имущественных взносов.

Имущество, переданное фонду его учредителями, становится собственностью фонда. Это имущество может быть использовано только в уставных целях.

Фонд может заниматься предпринимательством, только если оно соответствует уставным целям и направлено на их достижение. Предпринимательская деятельность предполагает создание хозяйственных обществ или участие в них.

Учредители фонда не отвечают по его обязательствам, а фонд не несет ответственности по обязательствам своих учредителей.

При ликвидации фонда его имущество направляется на уставные цели.

*Учреждения* — это организации, создающиеся собственниками для решения социально-культурных, управленческих или иных некоммерческих задач. Примерами таких организаций являются учреждения образования и просвещения, социальной защиты, культуры и спорта, а также органы государственного и муниципального управления.

Учреждения частично или полностью финансируются собственником. Собственник закрепляет за учреждениями имущество на праве оперативного управления.

Учреждения отвечают по своим обязательствам находящимися в их распоряжении денежными средствами. При недостаточности этих средств дефицит покрывается собственником.



*Объединения юридических лиц* — это добровольные ассоциации и союзы коммерческих либо некоммерческих организаций. Такие объединения являются некоммерческими организациями.

Объединения коммерческих организаций создаются по договору между участниками для координации их предпринимательской деятельности, а также защиты и представления общих имущественных интересов.

Объединение некоммерческих организаций представляет союзы и ассоциации общественных организаций и учреждений.

Члены объединения юридических лиц сохраняют свою полную самостоятельность и права юридического лица.

Объединение юридических лиц становится собственником имущества и членских взносов, переданных ему учредителями. Эта собственность может использоваться объединением только в своих уставных целях. На эти же цели передается имущество объединения при его ликвидации.

Объединение юридических лиц не отвечает по обязательствам своих членов. Члены же объединения несут определенную уставом организации ответственность по ее обязательствам.

Предприятия могут добровольно объединяться между собой в целях консолидации усилий, объединения финансов, средств производства, других ресурсов, снабжения, сбыта, внешнеэкономической деятельности, делегирования полномочий по управлению в единый орган.

Возможны следующие основные формы объединения предприятий.

*Ассоциация* — общая форма союза, объединения предприятий по любому признаку.

*Концерн* — объединение, включающее разнородные предприятия: промышленные, транспортные, торговые, банковской сферы, связанные общими целями. Участники концерна сохраняют относительную самостоятельность.

*Консорциум* — временное соглашение между предприятиями или банками для размещения займа или капиталоемкого производства.

*Синдикат* — объединение предприятий, при котором закупки сырья, распределение заказов и реализация продукции идут через общий орган управления.

*Трест* — объединение предприятий, в котором они теряют производственную, коммерческую, а иногда и юридическую самостоятельность.

*Корпорация* — общее обозначение объединения, союза, общества, совокупности лиц, объединившихся для достижения какой-нибудь цели. Корпорация имеет статус юридического лица.

При создании объединений должны быть обеспечены:

- добровольность вхождения предприятий в объединение и выхода на условиях, определяемых уставом объединения;
- соблюдение антимонопольного законодательства;
- свобода выбора организационной формы объединения;
- организация отношений между предприятиями, входящими в объединение, на основе хозяйственной самостоятельности и договоров.

Объединения получают собственные наименования. Они могут быть различных организационно-правовых форм.

Предприятия имеют право создавать филиалы, отделения, представительства и другие обособленные подразделения с правом открытия текущих и расчетных счетов. Филиалы, отделения, представительства и другие обособленные подразделения действуют на основании уставов и положений, утверждаемых предприятием.

Выбор вида предприятия и объединения производится в каждом конкретном случае сугубо индивидуально, применительно к отрасли и роду деятельности предприятия, его продукции, финансовому состоянию и другим характеристикам.

### § 3. ОСОБЕННОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ТОРГОВЛИ

Первым звеном реализации произведенного товара является **оптовая торговля**, т. е. деятельность по продаже товаров, предназначенных для розничных торговцев, тех, кто их будет далее продавать конечному потребителю. Необходимость этого промежуточного звена между производителем товара и розничным торговцем вызвана тем, что, с одной стороны, производителю товаров обычно выгоднее вкладывать средства не в торговлю, а в развитие своего производства, а с другой — розничному торговцу обычно не хватает средств для того, чтобы принять на себя торговлю полностью. Концентрация в руках оптового торговца значительных материальных ресурсов дает ему возможность гибко и эффективно ими распоряжаться, а для розничных торговцев создает преимущества работы по привычному, надежному, проверенному каналу.

На оптовую торговлю обычно возлагают следующие задачи.

1. Формирование выгодного ассортимента товаров путем их организованной закупки большими партиями у фирм-производителей.



- 2. Складирование товаров, позволяющее снизить издержки на хранение, уменьшить потери от порчи и утраты товаров.
- 3. Доставка товаров поближе к потребителям. С учетом этого требования размещаются склады-базы.
- 4. Формирование мелких партий товаров для розничных торговцев.
- 5. Финансирование (кредитование) розничных торговцев.
- 6. Установление контактов с покупателем, привлечение его к покупке товаров данной фирмы.
- 7. Информационное обеспечение торговли (как предприятий-поставщиков, так и покупателей).
- 8. Консультации и помощь в работе розничным торговцам, в первую очередь по управлению, бухгалтерскому учету и т. д.
- 9. Принятие на себя части риска за повреждение и утрату товара при его движении по каналу распределения.

Оптовой продажей товара занимаются **следующие предприятия оптовой торговли** (рис. 7.1): специализированные оптовые торговые предприятия, торговцы-оптовики, брокеры и агенты, а также сбытовые закупочные конторы и отделения предприятий-производителей.

*Специализированные оптовые торговые предприятия* — это всевозможные оптовые скупщики товаров, аукционисты, нефтебазы и т. п. Так, обычно оптом скупается сельскохозяйственная продукция, как для последующей розничной торговли, так и для поставок предприятиям перерабатывающей промышленности. Аукционная продажа применяется там, где практикуется предварительное ознакомление с товаром (продажа антиквариата, скота и т. п.). Нефтебазы служат посредниками между производителем горюче-смазочных материалов и автозаправочными станциями.

**Торговцы-оптовики** могут быть как с полным, так и с ограниченным циклом обслуживания. При полном цикле обслуживания осуществляется хранение товара, обеспечение его доставки, финансирование (кредитование) и услуги по организации торговли.

**Независимые оптовые посредники**, закупающие товар преимущественно промышленного назначения с целью его продажи предприятиям и оказания им торговых услуг (доставка, хранение, кредитование), называются дистрибьюторами.

Различают торговцев-оптовиков смешанного ассортимента (любые товары), неширокого насыщенного ассортимента (одежда, лекарства), а также узкоспециализированных товаров (автомобили, электробытовые приборы).

При ограниченном цикле обслуживания торговец-оптовик предоставляет покупателю значительно меньшие услуги, напри-

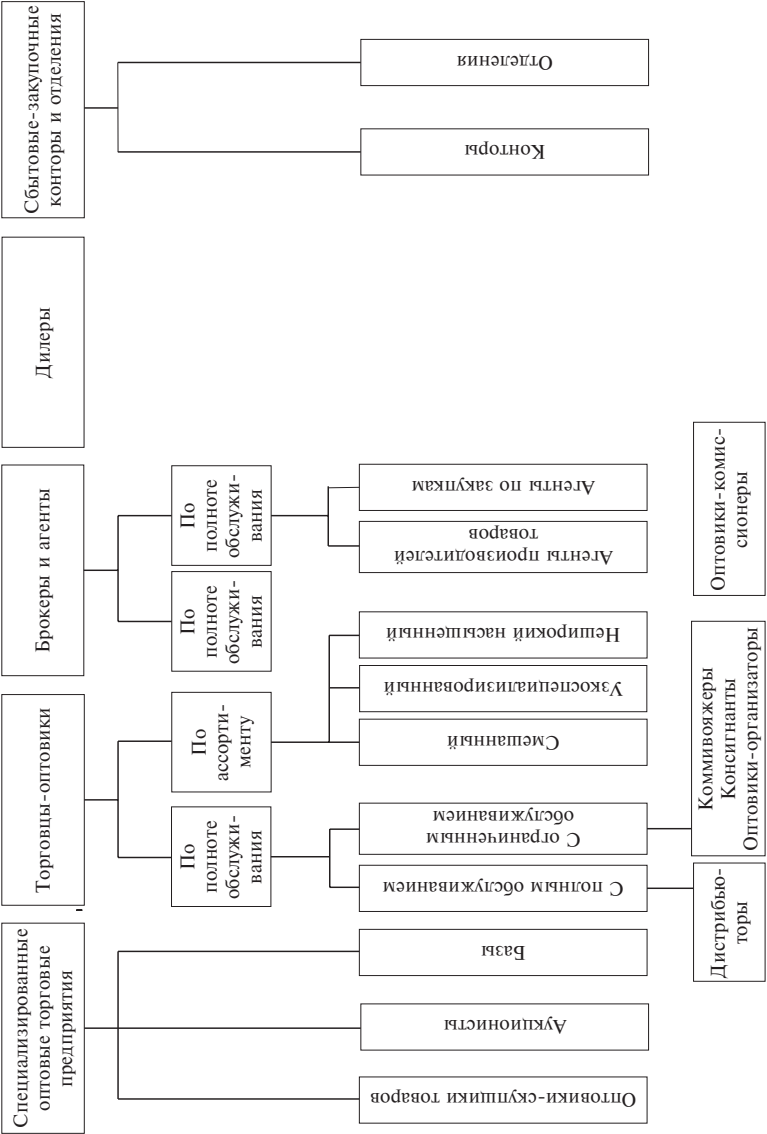


Рис. 7.1

мер может вести торговлю только за наличный расчет, торговлю без доставки товара, торговлю узкоограниченным ассортиментом и т. д. Сюда относятся также **оптовики-коммивояжеры**, которые сами доставляют продаваемый товар клиентам. Например, они обеспечивают определенным ассортиментом продуктов (за наличный расчет) большие продовольственные магазины, рестораны и т. п. К этой же группе оптовиков относятся и так называемые **оптовики-консигнанты**, специализирующиеся на поставках товаров определенного ассортимента в крупные магазины. Консигнант принимает участие в подготовке товара к продаже, назначает его цену и сохраняет на него право собственности. Деньги за товар консигнанты получают от розничного торговца лишь после продажи товара (комиссионная торговля). Подобный вид обслуживания характерен также для продажи товаров, принадлежащих фермерским производственным кооперативам на городских рынках, в посылочной торговле, при которой торговец-оптовик рассылает товары, заказанные по каталогу.

Ограниченный цикл обслуживания применяет и значительная группа так называемых **оптовиков-организаторов**, которые сами не располагают товаром и с ним непосредственно дела не имеют. Их задача — найти производителя товаров по заказу клиента и обеспечить поступление товара к покупателю в определенное время. На период между получением заказа и отгрузкой товара такой оптовик становится собственником товара и принимает на себя связанный с этим риск. Такая деятельность характерна для торговли строительными материалами, лесом, тяжелым оборудованием, топливом.

Важную роль в оптовой торговле играют **брокеры и агенты**, которые отличаются от торговцев-оптовиков тем, что не вступают в права собственности на товар. Их основная задача — быть посредниками при продаже партий товара. За свои услуги они получают комиссионное вознаграждение в виде определенного, сравнительно небольшого (несколько единиц), процента от продажной цены товара. Среди брокеров и агентов обычно существует специализация по типу товаров, ассортименту и клиентуре. Главная задача брокера — свести продавца товара с покупателем и помочь им в заключении торговой сделки. Эту работу брокера оплачивает тот из них, кто его к ней привлек. Брокер в отличие от дилера (см. выше) не становится собственником товара, не финансирует сделку, не принимает на себя риск. Брокерские задачи выполняются и так называемыми агентами, которые отличаются от брокеров лишь тем, что работают с продавцами и покупателями товара не в ходе разовой сделки, а на долговременной основе.

Особое место занимают **агенты производителей** товара, которые представляют интересы этих производителей и работают с ними на основе агентского договора (соглашения), в котором отражаются вопросы границ деятельности (в том числе территориальные), политика цен, процедура работы, выполняемые услуги (сервис), гарантии и комиссионные. С такими агентами работают мелкие производители товара, которым не под силу собственные коммивояжеры, а также крупные фирмы в тех случаях, когда это выгодно по условиям работы. Агент может одновременно обслужить сразу несколько продавцов или покупателей, с каждым из которых заключается отдельное соглашение.

В оптовой торговле существуют также **полномочные агенты предприятия-производителя** по сбыту и агенты по закупкам. Это как бы работники отделов сбыта и материально-технического снабжения предприятия, работающие на договорах.

Еще одна разновидность агентской деятельности — **оптовики-комиссионеры**, которые на время хранения и доставки взятого у производителя товара становятся его собственниками и получают комиссионное вознаграждение лишь после продажи партии товара.

Наконец, существует оптовая торговля, которую ведут сами предприятия-производители товаров через свои **сбытово-закупочные конторы и отделения**. Сбытовые и закупочные конторы отличаются от соответствующих отделений тем, что не хранят запасы, а лишь передают продаваемый ими приобретаемый товар с баланса или на баланс предприятий продавцов и покупателей. Те и другие не вступают в права собственности на товар и работают в качестве подразделений предприятий — его отделов сбыта и материально-технического снабжения на коммерческой основе.

Во всех случаях основными вопросами, возникающими перед торговцем-оптовиком, являются подбор наиболее выгодных клиентов, выбор места размещения предприятия торговли, определение комплекса предлагаемых товаров и услуг, установление цен, меры по стимулированию продаж.

В настоящее время роль оптовой продажи возрастает в связи с повышением требований к товарам и услугам со стороны как конечных, так и промежуточных клиентов (сохранность, внешний вид, упаковка и т. д.), расширением производства товаров в запас, сверх потребности на данный момент, значительным территориальным отрывом предприятий-производителей товаров от покупателей, увеличением числа переделов на пути от первичного сырья к конечному продукту.

И все же конечная цель маркетинга — получение прибыли — достигается в значительной мере на следующем, последнем уровне канала распределения товаров — в розничной торговле. Именно на этом уровне товар попадает в руки к тому, чьи нужды и потребности он удовлетворяет, — к потребителю. Именно на этом уровне потребитель «открывает кошелек».

**Розничная торговля** — один из наиболее крупных видов коммерческой деятельности любой страны. В государствах с развитой рыночной экономикой магазины розничной продажи товаров составляют более четверти всех коммерческих предприятий. В зависимости от ряда отличительных признаков можно выделить следующие виды предприятий розничной торговли (рис. 7.2).

Отличительные признаки предприятий розничной торговли

Размер	Место расположения	Ценовая политика	Формы услуги и уровень обслуживания
универмаги универсамы семейные магазины лавки торговля вразнос	в торговом центре в специально отведенных местах на рынках на вокзалах, у станций метро	магазины-склады магазины сниженных цен магазины-демонстрационные залы	самообслуживание открытая выкладка и свободный отбор товаров ограниченное обслуживание полное обслуживание
Виды собственности и объединений	Формы обслуживания	Ассортимент товаров и услуг	
торговые корпорации объединения (товарищества) кооперативы ассоциация	вразнос по заказам по заказам по почте по заказам по телефону с помощью автоматов	магазин товаров повседневного спроса специализированный магазин универмаг универсам торговый комплекс	

Рис. 7.2

Один из первых признаков — **размер предприятия**. Наряду с предприятиями-гигантами (универмаги и универсамы с торговыми площадями в несколько тысяч квадратных метров и многими тысячами различных товаров) — мелкие розничные предприятия, которых особенно много появилось у нас в последние годы, многочисленные лавки, торговля вразнос. Видное место среди «малых форм» розничной торговли в странах с рыночной экономикой занимают небольшие семейные магазины. Их «живучесть» объясняется способностью лучше, чем большие магазины, приспосабливаться к индивидуальному вкусу потребителя, оказывать ему персонифицированные услуги, давать возможность почувст-

вовать уважение к своим нуждам. Такие магазины вездесущи, они способны располагаться практически везде, где может появиться покупатель. Именно через малый бизнес без большого риска отрабатываются те формы торговли, которые потом распространяются и на крупные торговые предприятия.

Предприятия розничной торговли отличаются также **по видам собственности, месту расположения, формам обслуживания, ценовой политике, ассортименту товаров и услуг**.

В зависимости от видов собственности предприятия розничной торговли и их объединения могут принадлежать крупной торговой корпорации, объединениям (товариществам) торговых посредников, всевозможным кооперативам, ассоциации розничных торговцев.

*Торговые корпорации* образуют сеть магазинов, находящихся в общем владении и располагающих общей службой снабжения и сбыта, а также собственным транспортом и складским хозяйством. Магазины, входящие в корпоративную сеть, обычно торгуют определенным ассортиментом товаров, могут иметь одинаковый внешний вид и внутреннее оформление.

*Объединения (товарищества)* торговых посредников могут организовываться на основе монопольного права на продажу (привилегии) какого-либо уникального товара (патента), услуги, формы деятельности.

*Кооперативы* предприятий розничной торговли чаще всего организуются потребителями товаров, живущими на определенной территории для обеспечения снабжения товарами хорошего качества и должного уровня обслуживания.

*Ассоциации* розничных торговцев организуются с целью решения ими общих задач по оборудованию торговых мест (скажем, в районе станции метро, на вокзале и т. п.), очистки от мусора территории, где ведется торговля, охраны товара и т. п.

*По месту расположения* розничные торговцы могут находиться в торговых центрах данного микрорайона, района города, а также в специально отведенных для торговли местах на городских рынках, вокзалах, у станций метро и т. п.

*По формам обслуживания* предприятия розничной торговли различают торговлю вразнос, торговлю по заказам (обычно со скидкой), с заказом по почте или по телефону (телефаксу), торговлю с помощью автоматов и т. д.

*По различиям в ценовой политике* можно выделить магазины-склады, магазины сниженных цен, магазины — демонстрационные залы, торгующие по каталогам, и др.

*Магазины-склады* — это крупные предприятия, предназначенные для большого количества товаров, как правило, по сниженным ценам. Снижение цен достигается за счет уменьшения торговых издержек: эти магазины — просто складские помещения с весьма скромным интерьером и без каких-либо услуг. Товары здесь могут находиться прямо в контейнерах или в разобранном виде (например, мебель). Торговля обычно производится по образцам.

*Магазины сниженных цен* обычно предлагают стандартные товары массового спроса по ценам более низким, чем в фирменных магазинах. Магазины сниженных цен отличаются от мест распродаж товаров и торговли с сезонными скидками тем, что цены снижены здесь постоянно. В этих магазинах, в отличие от распродаж, как правило, продаются высококачественные товары. Возможность снижения цены достигается за счет ускорения торгового оборота, широкого применения самообслуживания, ограничения сервиса, использования торговых помещений в районах с низкой арендной платой, применения более простого торгового оборудования и, наконец, снижения нормы прибыли.

*Магазины — демонстрационные залы*, торгующие по каталогам, сочетают в себе упомянутые особенности торговли по сниженным ценам с возможностями торговли по каталогам. Среди ассортимента этих магазинов дорогие товары массового спроса, требующие тщательного выбора (ювелирные изделия, дорогая одежда и обувь, фототехника, музыкальные инструменты и пр.). Здесь также появляется возможность некоторого снижения цен указанным выше путем. Кроме того, снижению цен здесь благоприятствует ограниченная выкладка товара (каталоги принимают на себя роль хороших витрин), сокращение количества торгового персонала (необходимые разъяснения по покупке потребитель может получить из каталога), а также продажа товара за наличный расчет.

Важнейшим классификационным признаком предприятий розничной торговли является **ассортимент товаров и услуг**. Здесь различают магазины товаров повседневного спроса, специализированные магазины, универмаги, универсамы, торговые комплексы.

*Магазины товаров повседневного спроса* — это прежде всего продовольственные магазины. Такие магазины обычно небольшого размера, с ограниченным ассортиментом продовольственных и непродовольственных товаров. Размещая эти магазины в местах скопления людей, вдоль автострад, в узловых центрах городов, торговец приобретает возможность ускорить оборот товара и получить дополнительную прибыль. Прибыль может быть также увеличена за счет размещения таких магазинов вблизи жилья (например, не-

посредственно в домах) и избавления покупателей от транспортных расходов. В последние годы такие магазины чаще стали размещать также на предприятиях, в центрах бытового обслуживания населения, на станциях технического обслуживания автомобилей, в других местах, где у потребителя появляется время и желание произвести покупку.

*Специализированные магазины* торгуют узким ассортиментом товаров, которые требуют тщательного выбора. Это одежда, обувь, спортивные товары, мебель, книги. Здесь также есть свои градации: магазин узкой специализации (например, по продаже мужских галстуков), магазин ограниченного ассортимента (например, мужская одежда), магазин обособленного полного ассортимента (например, магазин одежды или обуви для мужчин, женщин и детей).

*Универмаги* торгуют несколькими группами различных товаров: одеждой, обувью, мебелью, хозяйственными товарами, галантереей, канцелярскими товарами и т. д. Каждая из этих групп имеет свой отдел, который занимается не только торговлей, но за покупкой и хранением товара.

Главными принципами, положенными в основу при организации первых универмагов (например, универмага «Бон марше», Париж, 1852 г.), были:

- 1) товары выставляются на всеобщее обозрение. Они легкодоступны для осмотра и поощряют покупателя сделать покупку;
- 2) повышающий уровень сервиса;
- 3) сравнительно низкие цены и обусловленный этим
- 4) ускоренный оборот товаров.

Испытывая в наши дни все большее давление со стороны конкурентов, особенно магазинов сниженных цен, универмаги вынуждены изворачиваться, придумывая все новые ухищрения для привлечения массового покупателя. Например характерно в крупных универмагах так называемых «подвалов выгодных покупок».

*Универсамы* — крупные магазины самообслуживания, торгующие продовольствием широкого ассортимента, а также некоторыми товарами повседневного спроса (в первую очередь хозяйственными). Для универсамов характерны сравнительно низкие торговые издержки за счет большого объема продаж и связанного с ним быстрого оборота средств, а также типовых помещений и оборудования, применения средств малой механизации (разделка, упаковка и взвешивание товаров). В последнее время получили развитие комбинированные универсамы, сочетающие продажу продуктов питания с другими товарами массового спроса, например



лекарствами. Появились и универсамы широкого профиля, стремящиеся удовлетворить все повседневно возникающие потребности населения в пищевых и не пищевых товарах. Часто такие универсамы берут на себя и обеспечение клиента определенными услугами (парикмахерская, химчистка, прачечная, буфет).

*Торговый комплекс* — еще более крупное предприятие розничной торговли, включающее как универсам, так и розничный магазин-склад и магазин сниженных цен. Такое сочетание позволяет осуществлять дальнейшее снижение издержек на хранение товара, обеспечивает клиента возможностью получать разнообразные товары высокого качества в одном месте, создает удобства для клиентов, желающих осуществить самообслуживание, использовать свой транспорт и т. д.

Говоря о розничной торговле, нельзя не упомянуть и о предприятиях розничных услуг. Сюда можно отнести авто-, авиа- и железнодорожные вокзалы, гостиницы, больницы, кинотеатры, рестораны и столовые, парикмахерские и похоронные бюро. Несмотря на существенные отличия этих предприятий от магазинов и универсамов, к ним можно отнести значительную часть рекомендаций и правил, действующих в розничной торговле товарами.

Важнейшими показателями деятельности любого предприятия розничной торговли являются **форма** оказываемых им **услуг** и **уровень обслуживания** клиентов. По этому признаку у разных предприятий имеются существенные отличия, которые перечислены по степени возрастания уровня обслуживания: самообслуживание, открытая выкладка и свободный отбор товаров, ограниченное обслуживание, полное обслуживание.

*Самообслуживание* предполагает минимум предоставляемых услуг и сниженные цены. Как правило, это торговля товарами постоянного повседневного спроса. Поиск и выбор товара здесь выполняется покупателями самостоятельно. Эта форма характерна для магазинов-складов, универсамов, магазинов сниженных цен.

Открытая выкладка и свободный отбор товаров предполагает предоставление большего количества услуг, чем самообслуживание, но по несколько более высоким ценам (все еще сниженным). Торговля ведется теми же товарами, что и при самообслуживании. Клиент ищет товар самостоятельно, имея возможность обратиться к продавцу, с которым и расплачивается за сделанную покупку. Эта форма характерна для магазинов сниженных цен, части универсамов, галантерейных магазинов. Торговые издержки при этой форме несколько выше, чем при полном самообслуживании.

*Ограниченное обслуживание* дает покупателю больший набор услуг, чем упомянутые выше формы самообслуживания. В распо-

ряжении покупателей торговый персонал, помогающий им найти и выбрать товар. Важной формой услуги здесь является возможность предварительного выбора товара (мебель, одежда, подержанные автомобили, электробытовые приборы), продажа товаров в кредит, а также допускаемый возврат товаров через некоторое время после покупки. Цены, естественно, выше, чем при любых формах самообслуживания. Данная форма получила развитие в универмагах, при продаже по телефону, а также при торговле вразнос.

*Полное обслуживание* предлагает клиенту весь возможный набор услуг. Здесь продавец готов немедленно обслужить каждого клиента индивидуально. Полное обслуживание применяется для продажи товаров особого спроса (товары с уникальными свойствами: дорогие автомобили, видеотехника, дорогая ультрамодная одежда) и товаров замедленного сбыта (ювелирные изделия, киноаппаратура, очень дорогая одежда). При этом предлагаются различные выгодные схемы кредита, бесплатная доставка покупок, послепродажный сервис высокого уровня и т. д. Это специализированные магазины и престижные универмаги. В таких магазинах обычно действуют дорогие рестораны и комнаты отдыха, создаются максимальные удобства клиентам. Для данной формы обслуживания характерны весьма высокие торговые издержки, что делает ее весьма редкой.

Основными проблемами, которые розничному торговцу, как и оптовику, приходится решать, являются подбор наиболее выгодных клиентов, определение комплекса предлагаемых товаров и услуг, установление цен, стимулирование продаж, выбор места расположения магазина.

Подбор наиболее выгодных клиентов (так называемого целевого рынка) — важнейшее, исходное маркетинговое решение. Ведь от того, на какого покупателя ориентируется данный магазин, зависит и комплект предлагаемых товаров, и комплекс услуг, и цены, и стимулирование сбыта.

Примером целевого рынка может быть, скажем, магазин модной мужской одежды. Клиенты такого магазина обычно имеют достаточно четкие возрастные границы, определенные потребности в товарах, отношение к моде, возможности оплатить покупки при тех или иных ценах.

В зарубежной литературе по маркетингу рекомендуется весьма простой и наглядный **способ подбора целевого рынка** (рис. 7.3). Строится система шкал: строки шкал — вопросы, по которым оценивается качество целевого рынка (по убыванию степени важности), колонки на шкалах — оценки от «очень хорошо» до



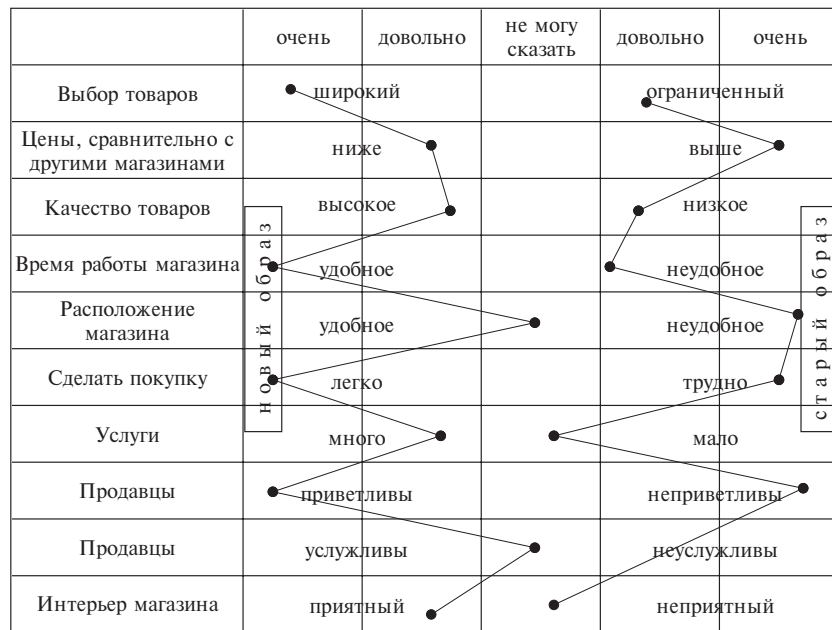


Рис. 7.3

«очень плохо». Так, верхняя строка позволяет оценить выбор товаров в пределах от «очень широкий» до «очень ограниченный», вторая строка оценивает качество товара и т. д.

Приступив к подбору целевого рынка, нужно прежде всего зафиксировать его состояние на данный момент. Например, решено создать целевой рынок для мужчин в возрасте от 20 до 25 лет, располагающих определенным средним заработком. Проводится маркетинговое исследование — опрос или анкетирование представителей данной категории покупателей, позволяющие по всем вопросам шкалы оценить деятельность магазина. Выставляются соответствующие оценки — точки на шкалах. Соединив полученные оценки ломаной линией (сплошная линия на рис. 7.3), можно получить образ целевого рынка на данный момент. Анализ этого образа показывает, что необходимо принять меры, в результате которых «линия образа» — сплошная ломаная линия — сдвинется как можно дальше влево. Такими мерками могут быть расширение ассортимента, улучшение качества товаров, переход на более удобное для покупателя время работы магазина и т. д. Про-

ведя все необходимые для этого мероприятия, через некоторое время следует снова провести экспертный опрос, получив новый образ магазина (пунктирная ломаная линия). Сравнение нового образа со старым позволяет быстро оценить результативность принятых мер по формированию целевого рынка.

Определение комплекса предлагаемых товаров и услуг включает решения о товарном ассортименте, комплексе услуг, а также о создании в магазине определенной атмосферы.

*Ассортимент товаров* характеризуется широтой, насыщенностью, глубиной, гармоничностью.

*Широта ассортимента* определяется количеством групп товаров, которыми торгует магазин (например, одежда, обувь, галантерея); насыщенность — общим числом товаров; глубина — количеством вариантов каждого товара в пределах группы (например, число фасонов мужских туфель или сортов сигарет); гармоничность — степенью близости товаров различных групп с точки зрения их конечного использования потребителем (например, ковры гармонируют с мебелью, рубашки с галстуками, одежда с обувью и т. д.).

Все упомянутые показатели ассортимента товаров должны быть такими, чтобы в своем сочетании в наибольшей степени соответствовать ожиданиям «своего» покупателя. Скажем, данного клиента интересует широкий ассортимент товаров небольшой насыщенности и глубины, но с высокой степенью гармоничности. Такие данные могут быть получены в результате маркетингового исследования (опросы, анкетирование и пр.). Подобным же путем выясняется объем комплекса услуг, наиболее приемлемого для избранного целевого рынка.

Наконец, надлежит создать и определенную атмосферу магазина. Цель ее — произвести наиболее благоприятное впечатление на избранного покупателя. Скажем, совершенно различными должны быть интерьер и обслуживание в магазине, где продаются цветы, научно-техническая литература или спиртные напитки.

*Установление цен на товары* — один из ключевых вопросов розничной торговли и рыночной экономики в целом. Он рассматривается в соответствующем месте данной книги. Здесь же лишь укажем, что розничного торговца должна интересовать не цена сама по себе (чем дороже продаваемый товар, тем выгоднее сделка), а получение конечного результата — наибольшей прибыли. Причем максимум прибыли отнюдь не совпадает с максимумом цены. При установлении цены должно быть предусмотрено ее возможное последующее **снижение** (когда, на сколько), организация распродажи товара по минимальным ценам и т. д.

*Стимулирование продаж* включает рекламу товаров и услуг, личную продажу, стимулирование сбыта путем организации выставок-продаж, разыгрывание призов и т. д.

*Выбор места расположения магазина* — важнейший вопрос, возникающий перед розничным торговцем. При этом должна учитываться близость к «своему» покупателю: к его месту постоянного жительства, работы, сферы деятельности (например, авто-детали выгодно продавать в магазинах, расположенных в районах автостоянок, и т. п.).

Большое значение имеет и местоположение магазина розничной торговли: хорошо, например, если овощной магазин расположен рядом с мясным и хлебным, прачечная — рядом с химчисткой и т. д. Имеет значение и близость к магазину городского транспорта, совпадение времени работы магазина с временем окончания работы производственных предприятий города и т. д.

#### Контрольные вопросы

1. Какие типы производства существуют?
2. Назовите основные черты промышленного предприятия.
3. Назовите основные направления деятельности промышленного предприятия.
4. Каковы роль и место информации на промышленном предприятии?
5. Назовите организационно-правовые формы коммерческих и некоммерческих предприятий.
6. Какие бывают объединения предприятий и организаций?
7. Какие задачи решает оптовая торговля?
8. Назовите основные виды предприятий оптовой торговли и дайте их характеристику.
9. Назовите основные виды предприятий розничной торговли и дайте их характеристику.
10. Назовите основные принципы универсальной торговли.
11. Опишите способ подбора целевого рынка.

## ГЛАВА 8. МАЛОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО И СОЗДАНИЕ СОБСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

### § 1. МАЛЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ И НАЧАЛО СОБСТВЕННОГО ДЕЛА

Многие международные авторитеты утверждают, что будущее рыночной экономики — за небольшими предприятиями. Например, сегодня в Англии 96% фирм — малые. В них трудится более  $\frac{1}{3}$  рабочих и служащих частного сектора. В США эти цифры еще значительнее. Там число мелких предприятий увеличивается ежегодно примерно на 10%. На подавляющем числе из них работают не более 20 сотрудников. Доходы данной группы бизнесменов постоянно растут.

К **малым предприятиям** относятся предприятия любой формы собственности и организационно-правовой формы, численность работников которых не превышает:

- в промышленности, в строительстве, на транспорте — 100 человек;
- в сельском хозяйстве, в научно-технической сфере — 60 человек;
- в оптовой торговле — 50 человек;
- в розничной торговле и бытовом обслуживании населения — 30 человек;
- в остальных отраслях и при осуществлении других видов деятельности — 50 человек.

К малому предпринимательству относят также деятельность отдельных граждан — индивидуальных предпринимателей.

Малые предприятия привлекают наибольшей мобильностью, они наиболее чувствительны к новшествам, не боятся риска, менее подвержены кризисам и социальным потрясениям. Когда в 60-е годы в Англии свирепствовала безработица, малый бизнес сумел открыть около миллиона новых рабочих мест.

К достоинствам малых предприятий можно отнести такие, как независимость, большую симпатию к ним населения, не любящего «акул капитала», более низкие расходы на управление, возможность более быстрой окупаемости расходов. Малый бизнес это

как бы точки роста, почки на дереве рыночной экономики. Именно с них, как правило, берут начало крупные предприятия. (Под крупными здесь подразумеваются такие, численность которых выходит за пределы, установленные российским законодательством для малых предприятий.)

Не случайно поэтому малый бизнес пользуется неизменной государственной поддержкой во всех странах, не исключая и России (правда, пока у нас эта поддержка во многом носит декларативный характер).

По российскому законодательству малые предприятия могут создаваться во всех отраслях народного хозяйства, в любых формах собственности. Им разрешается заниматься всеми видами хозяйственной деятельности. Особенно поощряется малый бизнес в так называемых приоритетных отраслях: промышленности, строительстве, производстве и переработке сельскохозяйственной продукции, изготовлении товаров народного потребления, бытовом обслуживании населения.

Наши малые предприятия, особенно те из них, которые работают в упомянутых приоритетных отраслях, получают льготы по налогам и кредитованию. Льготы по налогам касаются первых, самых трудных лет работы малого предприятия. От налогов также освобождается та часть прибыли, которую малое предприятие вкладывает в свое развитие. В интересах малого бизнеса создается малогабаритное оборудование, машины и механизмы.

Помощь малому бизнесу способна оказать и так называемая франчайза, получившая распространение в ряде стран с рыночной экономикой. **Франчайза** — это форма взаимодействия, партнерства между малым и крупным бизнесом, заключающаяся в том, что крупные фирмы дают малым свое имя, организуют им рекламу, снабжают передовыми технологиями и капиталами, получая взамен часть прибыли.

В условиях рыночной экономики большое число предприятий возникает не только с целью производства товаров, но и для услуг населению: в торговле, общественном питании, бытовом обслуживании, здравоохранении, образовании, сфере культуры. В ряде стран они составляют не менее  $\frac{1}{3}$  всех предприятий. В них занято до 80% трудоспособного населения. В России эти цифры значительно скромнее, поэтому у нас здесь есть солидный резерв решения проблемы занятости.

Прежде чем начинать собственное дело, необходимо разобраться в причинах, побуждающих к занятию бизнесом, к предпринимательской деятельности.

Вот главные из них:

- а) желание быть независимым от начальников;
- б) желание крупного финансового (и иного) успеха;
- в) неумение работать по указке сверху;
- г) нежелание быть рядовым членом коллектива;
- д) желание реализовать свой талант руководителя, организатора, специалиста;
- е) желание использовать свои знания и навыки;
- ж) желание творческой свободы;
- з) желание испытать свои силы в незнакомом деле;
- и) желание повидать мир.

Осознание побудительного мотива поможет понять, достаточно ли он серьезен, чтобы принимать столь ответственное решение (оно ведь потребует времени, денег, а может быть — и всей жизни). Вспомните управленческое правило: «Если сомневаешься — не делай, а если не сомневаешься — подумай».

Затем, чтобы лучше **оценить свой потенциал**, ответьте правдиво и объективно на следующие вопросы.

— Организованный ли вы человек? (Тот, кто не может управлять собой, не может хорошо управлять и другими.)

— Обладаете ли необходимыми для предпринимательской деятельности экономическими и техническими знаниями и навыками?

— Сколько времени вы в состоянии отдавать предпринимательской деятельности?

— В чем ваши преимущества по сравнению с окружающими вас людьми?

— Как вас оценивают начальники, коллеги, другие люди?

— Как отнесется семья, друзья к вашей затее?

— Сумеете ли вы пожертвовать важными для вас занятиями и увлечениями ради нового дела?

Если ответы не отобьют у вас желания стать предпринимателем, проанализируйте группу вопросов, связанных с целесообразностью предполагаемой деятельности.

— Найдет ли предполагаемое предприятие свое «место под солнцем», будет ли оно нужно людям?

— Каковы преимущества будущего предприятия и его продукции перед уже существующими?

— Сможете ли вы предложить обществу нечто такое (товар, услугу), что существенно лучше имеющегося на данный момент?

Благоприятные ответы на эти вопросы показывают реальность вашего намерения стать предпринимателем. Теперь можно более определенно поразмышлять о предстоящем деле.

- Как будет выглядеть предприятие, которое вы хотите создать?
- Какие товары или услуги оно станет производить?
- Как эта продукция будет производиться?
- Что вы будете делать на этом предприятии?
- Где вы будете там находиться?
- Как будет оборудовано предприятие?
- Кто будет работать на нем?
- Откуда вы будете доставать необходимые деньги и другие ресурсы для работы предприятия?
- Кто станет пользоваться его продукцией?
- Как будет называться ваше предприятие?

Если вы сумеете внятно ответить на эти вопросы — можете идти дальше. Однако перед окончательным решением еще раз подумайте об альтернативах: нельзя ли достичь исполнения ваших желаний другими, менее трудными способами.

## § 2. ИСХОДНЫЕ УСЛОВИЯ И ТЕСТ НА СПОСОБНОСТЬ ЗАНИМАТЬСЯ БИЗНЕСОМ

Интерес к занятию бизнесом, желание проложить себе путь к процветанию и богатству не новы. В 1913 г. в России вышла книжка Арк. Шах-ча (возможно, это псевдоним) с характерным названием «Путь к успеху и богатству. Как нажить деньги». Вот что, по мысли автора, **необходимо тому, кто собирается «делать деньги»**.

### 1. Умение выгодно использовать благоприятный случай.

В этом качестве, как и в последующих, кажется, нет ничего нового, но все же постараемся прокомментировать их вместе с автором (учтем при этом и требования сегодняшнего дня).

Если считать благоприятным случаем нечто из ряда вон выходящее, то его можно прождать всю жизнь. Поэтому речь должна идти об умении использовать любые, даже самые незначительные удобные обстоятельства. Ключевое слово в рассматриваемом качестве не «случай», а «использовать»: успеха достигает тот, кто желает и умеет действовать. Оправдание неудач отсутствием благоприятных обстоятельств не принимается — тому кто безынициативен и ленив, никакой случай не поможет.

### 2. Железная воля.

*Комментарий.* А. В. Суворов говорил тем, кто не смог добиться успеха: «Вы хотели, вероятно, лишь наполовину». Для человека же, который в состоянии проявлять свою волю до конца, нет ничего невозможного. Вот слова Наполеона Бонапарта: «Невозможно — это слово, которое занесено в словари лишь глупцов».

### 3. Умение использовать время.

*Комментарий.* «Что потерял ты на минуте, и вечность уж не возвратит» (Ф. Шиллер). Теряя время, мы как бы растрачиваем свои возможности, лишаемся того, чего могли бы добиться. Кроме того, отсутствие дела притупляет мышцы и ум, делает нас слабее. Выражение «время — деньги» бизнесмен должен понимать буквально.

### 4. Точность и аккуратность.

*Комментарий.* Результат обычно дает не действие, а то, что оно выполнено точно и вовремя. Стоит напутать или сорвать срок, как действие (даже правильное) теряет смысл. Нерешительность, расхлябанность — гибельны для бизнеса. Аккуратность бизнесмена, пожалуй, самый ценный его товар, она внушает доверие и доставляет кредит. Выражение «лучше поздно, чем никогда» — не для тех, кто собирается заняться бизнесом.

### 5. Способность найти свое дело.

*Комментарий.* Природой каждому отпущена своя мера таланта и умения. У одного есть способность к торговле, у другого — к управлению предприятием. Известно множество примеров, когда великие люди добивались успеха лишь после того, как находили свое дело. Врач А. П. Чехов нашел себя в литературе, сапожник Г. К. Жуков — в военном деле. Следует иметь в виду следующие рекомендации. Во-первых, не отчаивайтесь после первых же неудач, постарайтесь сменить «амплуа», найти свое место. Во-вторых, постарайтесь пройти все ступени вашей профессии — это поможет в выборе дела, к которому у вас есть призвание.

### 6. Умение сосредоточиться.

*Комментарий.* Люди средних способностей (а таких подавляющее большинство) мало отличаются друг от друга. Причина успеха некоторых из них — не особый талант, а способность распорядиться теми возможностями, которыми они обладают. Это требует умения сосредоточиться на достижении цели, сконцентрировать энергию на главном направлении. Умение «выложиться до конца», бить в одну точку — важнейшие качества бизнесмена.



## 7. Умение держать себя.

*Комментарий.* Умение хорошо себя вести — огромное преимущество: «Благородная вежливость, — пишет автор, — является целым состоянием», тактичность — одна из главных внешних привлекательностей характера. Умение держать себя — это непоколебимое спокойствие, решительный твердый взгляд, уверенность в себе, уважительное отношение к окружающим, стойкость характера, справедливость и добросовестность.

## 8. Воодушевление.

*Комментарий.* Достижение успеха в любом деле требует воодушевления. И бизнес не является исключением. «Заземленное» предпринимательство предъявляет в этом отношении даже более строгие требования, чем профессионально одухотворенные занятия (воодушевленный бизнесмен явление более редкое, чем воодушевленный скрипач).

## 9. Здравый смысл.

*Комментарий.* Здесь имеется в виду практичность, реализм, умение довести идею «до дела». Здравый смысл помогает разобраться в сложной, запутанной ситуации, подсказывает, как быть, если сталкиваешься с новыми, непривычными обстоятельствами. Составляющими здравого смысла являются интуиция, практический опыт, смекалка, верный глаз.

## 10. Самоуважение.

*Комментарий.* Первое, что требуется для того, чтобы вас уважали, — научиться уважать себя. Самоуважение тесно связано с такими качествами, как уверенность в себе, вера в свое предназначение, умение постоять за себя.

## 11. Готовность к жертвам.

*Комментарий.* За успех в бизнесе нужно платить. И не только деньги. Пожалуй, более важна готовность поступиться ради достижения цели чем-то ценным для каждого человека: свободным временем, удовольствиями, привычным жизненным укладом. Очень важно заранее настроить себя на то, что путь бизнесмена — трудный путь.

Принимая решение заняться бизнесом, полезно иметь в виду следующее:

— не следует настраивать себя на быстрый успех, иначе вас ожидают большие разочарования, так как трудностей окажется в несколько раз больше, чем вы предполагаете;

— не ограничивайте себя лишь одним направлением деятельности, так как в случае неудачи вы окажетесь в безвыходном по-

ложении; следует всегда иметь запасной вариант, не зря американцы не советуют складывать все яйца в одну корзину;

— цели деятельности должны быть конкретны и достижимы в короткие, обозримые сроки;

— не следует бояться банкротства, за это, как правило, не сажают; кстати, по американскому опыту число предприятий-банкротов не превышает 3% в год;

— зарядитесь оптимизмом, помните — большинство бизнесменов процветают.

От безудержного оптимизма должен, однако, предостеречь тот печальный, но вполне понятный факт, что бизнесменом может стать далеко не каждый. Вот весьма простой, с известной долей юмора, тест на способность заниматься бизнесом. Тест составлен по типу широко используемых в странах с рыночной экономикой, но с учетом российской специфики.

**Тест на способность заниматься бизнесом**

1. Ведете ли вы себя наедине так же, как когда за вами наблюдают?
2. Считаете ли себя главой семьи?
3. Считаете ли хитрость полезным качеством?
4. Можете ли заговорить на улице с незнакомым человеком?
5. Знаете ли, какой цвет нынче в моде?
6. Едете ли в трамвае без билета, если забыли дома карточку?
7. Завидуете ли успеху ваших знакомых?
8. Обращаетесь ли «на вы» к вашим старшим по возрасту родственникам?
9. Способны ли устно и быстро рассчитать, сколько будет 3% от 3%?
10. Приходите ли вовремя в кино?
11. Приходите ли вовремя на свидание?
12. Считаете ли нужным давать «на чай»?
13. Переживаете ли, если вас обсчитают на сто рублей?
14. Помните ли дату дня рождения своего начальника?
15. Садитесь ли в городском транспорте на любое свободное место?
16. Садитесь ли в такси только на заднее сиденье?
17. Любите ли писать в жалобные книги?
18. Считаете ли, что всегда достаточно одного предупреждения?
19. Знаете ли, какие денежные единицы существовали в Древнем Риме?
20. Способны ли оставить чемодан на вокзале на совершенно незнакомого человека?

Полностью положительный ответ на каждый вопрос дает 10 баллов, полностью отрицательный — 0 баллов. Промежуточные ответы оцениваются «на глаз» между 0 и 10 баллами. Например, если вы из 10 своих на-



чальников помните дату дня рождения лишь одного, ответ — 1 балл. Если ответ на какой-либо вопрос для вас затруднителен, ответ 5 баллов. Сложив все ваши баллы, вы заглядываете в ключ нашего теста.

#### Ключ к тесту

- 200—120 баллов: вы прирожденный бизнесмен. Однако если вы получили эти баллы в результате подглядывания в ответ, вычтите из суммы 80 баллов и ориентируйтесь по новому результату.
- 100—119 баллов: вы обладаете не всеми нужными качествами бизнесмена, но у вас есть реальные шансы добиться успеха в бизнесе; некоторую помощь при этом вам окажут размышления о причинах потери баллов.
- 50—99 баллов: видимо, в бизнесмены вам не выбиться, но, судя по всему, вы правдивы, порядочны, у вас неплохой характер — так что не все потеряно в жизни; впрочем, если полученный результат не отбил у вас желание дочитать эту книгу до конца, добавьте себе 20 баллов и переходите к следующему материалу.

### § 3. ПЕРВЫЙ БИЗНЕС-ПЛАН И ПЕРВЫЕ ШАГИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯ

**Бизнес-план** является исходным, **ключевым документом** предпринимателя. Любое начинание, встреча с предполагаемым партнером, а также с налоговым инспектором не обходятся без этого довольно простого, ясного и четкого, конкретного документа.

**Бизнес-план** — это факты, экономические показатели, конкретные исполнители, привязанные к месту и времени. (Мечты и стремления при всей их важности в план не включаются.) В разработке плана ведущую роль должен играть первый руководитель предприятия.

**Главным в бизнес-плане** является его управленческое и финансовое содержание. Оно должно быть достаточным для его реализации.

План в доступной, понятной для исполнителей форме намечает главные задачи предприятия, показывает реальные пути их решения. Для этого он должен содержать ответы на следующие основополагающие вопросы: 1. Что предприятие должно делать? 2. Как будет организована деятельность? 3. Кто будет ею заниматься? 4. Зачем это будет делаться? 5. Когда и чем эта деятельности будет завершена?

#### Основные разделы бизнес-плана и их примерное содержание

##### 1. Описание предприятия:

- название, адрес, данные о руководителях (владельцах);
  - цели и объекты деятельности;
  - возможности предприятия по выпуску товаров или оказанию услуг;
  - краткое обоснование избранного направления деятельности.
2. *Описание продукции предприятия* (товары и услуги):
- продукция;
  - жизненный цикл продукции предприятия (исследование и проектирование, изготовление, обращение, эксплуатация-потребление, утилизация).
3. *Сбыт и маркетинг*:
- потребитель и рынок сбыта;
  - конкурентоспособность продукции;
  - ценообразование;
  - реклама;
  - обслуживание потребителя.
4. *Производство*:
- средства производства (помещение, оборудование, оборотные средства и т. д.);
  - производственный персонал;
  - производственный процесс;
  - обращение (транспортировка и реализация) продукции.
5. *Управление предприятием*:
- управленческая структура (линейная, функциональная, целевая);
  - функции управления (прогнозирование и планирование, организация, активизация и стимулирование, координация и регулирование, учет, контроль и анализ);
  - организация снабжения и транспорта;
  - организация работы с персоналом (наем, увольнение, обучение, аттестация);
  - административные методы (регламентирование, нормирование, инструктирование, распорядительное воздействие);
  - социально-психологические и воспитательные методы.
6. *Управление финансами и кредитом*:
- источники и условия финансирования;
  - первоначальные затраты;
  - ожидаемый доход или возмещение капиталовложений;
  - баланс доходов и убытков;
  - источники и условия кредитования;
  - страхование, аренда и другие расходы;

— описание ведения бухгалтерского учета.

#### 7. *Внеэкономическая деятельность предприятия.*

Хороший рабочий план деятельности небольшого предприятия обычно занимает несколько десятков страниц.

Составив план, начинаете действовать.

Начало имеет решающее значение (если первая пуговица застегнута неправильно, все остальные тоже дадут перекос).

Кратко сформулируем проблемы, которые будущий бизнесмен, предприниматель встречает уже с самых первых шагов своей новой деятельности. Вот их краткий перечень.

Выбор предприятия (вид деятельности и форма собственности).

Приобретение (аренда) помещения для предприятия и органа управления им (контора, офис).

Выбор партнеров (как российских, так и зарубежных).

Подбор, наем и обучение персонала.

Выбор организационно-правовой формы, структуры и определение штатов предприятия.

Создание системы управления.

Планирование.

Покупка (аренда) оборудования.

Регистрация предприятия (деятельности).

Получение экономической и юридической самостоятельности (открытие счета в банке, получение печати, статус юридического лица, организация самостоятельной бухгалтерии).

Организация производства.

Организация торговли.

Получение кредита,

Организация финансирования деятельности.

Снабжение.

Выход и деятельность на рынке (реклама, сбыт и другие маркетинговые задачи).

Биржевые операции.

Учет и анализ деятельности.

Организация контроля.

Распределение прибыли.

Выбор экономической модели (хозяйственного механизма) и организация хозрасчета.

Работа с персоналом (соцкультбыт; воспитание).

Стимулирование и активизация работников.

Ценообразование.

Прогнозирование деятельности и развитие.

Новации и риск.

Налогообложение и благотворительная деятельность.

Транспортные проблемы.

Внешний порядок.

Получение и использование необходимой информации (ЭВМ и другая современная техника).

Освоение законодательства (экономического, трудового, уголовного).

Работа с профсоюзами и другими общественными организациями.

Создание внутренних и внешних объединений (союзов, ассоциаций).

Создание совместных предприятий.

Раскрытию перечисленных проблем было посвящено основное содержание книги (и многих тысяч других). Здесь лишь отметим некоторые трудности, с которыми всегда встречается начинающий бизнесмен:

— сложность определения цели и направлений деятельности: если не знаешь, куда идти, можно оказаться совсем в другом месте;

— страх перед неизвестностью: нужно найти силы и стимулы, чтобы победить его;

— неточность, неопределенность информации об условиях предполагаемой деятельности (что приводит к необходимости риска);

— неумение разработать обоснованный, последовательный и логичный план деятельности предприятия (этому в какой-то мере помогут приведенные только что рекомендации по составлению бизнес-плана).

В качестве напутствия начинающему бизнесмену уместно привести следующие соображения, принадлежащие признанному авторитету предпринимательства Генри Форду (из его книги «Моя жизнь, мои достижения»).

1. Не следует на первый план ставить финансовый успех. Преобладающая забота о деньгах влечет за собой боязнь неудачи. Эта боязнь тормозит дело, вызывает страх перед конкурентами, заставляет опасаться изменения методов производства, страшиться каждого шага, вносящего новшества. В конечном счете путь к успеху открыт тому, кто прежде всего думает об упорном труде, о наилучшем исполнении своей работы.

2. Если вы требуете от кого-нибудь, чтобы он отдал свое время и энергию для дела, то позаботьтесь о том, чтобы он не испытывал

финансовых затруднений. Это окупается. Наши прибыли доказывают, что высокие ставки работников являются самым выгодным деловым принципом.

3. Когда прибыль выжимается из покупателя или из рабочих, это свидетельствует о дурном ведении дела. Берегитесь ухудшать продукт и обирать публику, берегитесь понижать заработную плату. Прибыль должно дать более искусное руководство делом: «Побольше мозга в вашей работе — мозга и еще раз мозга».

4. Неудачи случаются в результате страха, покоя, изнеженности и беспечности. Устранение страха создает уверенность и изобилие. Встаньте и вооружитесь, пусть слабые получают милостыню!

#### Контрольные вопросы

1. Что такое малое предприятие?
2. Назовите побудительные мотивы к предпринимательской деятельности.
3. Назовите основные качества, необходимые для предпринимательской деятельности.
4. По каким признакам начинающий предприниматель может оценить свой потенциал?
5. Какие вопросы должен поставить перед собой тот, кто собирается открыть собственное дело?
6. Что такое бизнес-план?
7. Перечислите и раскройте содержание основных позиций первого бизнес-плана.
8. Назовите первые шаги начинающего предпринимателя.
9. В чем смысл рекомендаций Г. Форда по организации бизнеса?

## ГЛАВА 9. ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ

### § 1. ОБЪЕКТЫ И СРЕДА ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В наше время ведение внешнеэкономической деятельности с зарубежными странами, изыскание возможностей получения прибылей на мировом рынке — не экзотическая форма бизнеса, не роскошь, а *настоятельная необходимость для любого вида предпринимательства*. Вызвано это следующими причинами:

— возможности ведения высокоприбыльной предпринимательской деятельности в национальных границах во многих случаях оказываются весьма ограниченными;

— неодинаковые сырьевые запасы и потребности в сырье у различных стран обуславливают значительный перепад цен и создают весьма благоприятные условия для взаимовыгодного обмена;

— резкие различия в количестве и качестве трудовых ресурсов, их квалификации, уровне потребностей и реальной заработной платы в разных странах позволяют использовать эти факторы как источники прибыли;

— наличие значительного количества экономически отсталых стран с огромным по численности населением дает возможность использовать эти необъятные рынки для сбыта высокотехнологичной продукции;

— неразвитость в ряде стран сферы обслуживания и одновременно растущий там спрос на товары и услуги, улучшающие качество жизни, делает перспективной международную экономическую деятельность в этом направлении;

— перспективным для внешнеэкономической деятельности является продвижение на мировой рынок товаров, имеющих национальную окраску (продукция народных промыслов, традиционных ремесел, предметы художественного творчества), которые целесообразно производить на родине, а продавать — за рубежом.

Внешнеэкономической деятельности сегодня *благоприятствует*:

— глобализация мировой экономики, постоянное расширение и развитие политических и хозяйственных связей между государствами;

— создание единой всемирной и региональных финансово-кредитных систем — основы международной экономики;

— тенденция к формированию многополярного мира, снятию дискриминационных ограничений в торговле по отношению к некоторым странам;

— протекционистская (поощрительная) политика ряда государств по отношению к внешней торговле, налаживанию хозяйственных связей между странами;

— быстрое развитие всех видов транспорта, облегчающее организацию межгосударственных перевозок и перевалок грузов;

— сверхбыстрое развитие средств связи и систем коммуникаций (от телефакса до Интернета), существенно упрощающее переговорно-договорной процесс.

*Препятствиями* для международной коммерции являются:

— различия в правовой базе предпринимательства, основанные на несовпадении нормативных документов стран-участниц;

— валютные ограничения — необходимость конвертации и обмена национальных денег;

— политическая и связанная с ней экономическая нестабильность в ряде стран;

— различия в государственных стандартах на сырье, материалы и продукцию;

— бюрократические барьеры — усложненная система документооборота, излишние формальности, коррумпированность чиновников;

— таможенные барьеры (высокие таможенные тарифы, сложные правила, бессмысленная потеря времени);

— существование квот и лицензий на ввоз и вывоз определенных групп товаров;

— языковой барьер, обусловленный плохим знанием иностранных языков нашими предпринимателями.

*Для принятия решения* о внешнеэкономической деятельности и ее основных направлениях решающим является сравнительный анализ уровней хозяйственного развития потенциальных партнеров и изучение политико-экономических и национально-культурных особенностей этих стран.

*По уровню хозяйственного развития различают:*

1) страны с современной промышленностью и развитыми рыночными отношениями;

2) страны с широкими возможностями промышленности, находящиеся на пути к развитым рыночным отношениям;

3) страны с современным сельскохозяйственным производством и рыночной экономикой, развивающие свою промышленность;

4) богатые страны с неразвитой промышленностью, живущие за счет экспорта сырья;

5) бедные страны, обладающие богатыми сырьевыми и трудовыми ресурсами и находящиеся на начальном этапе экономического развития.

Приведенное деление, конечно, весьма условно и в чистом виде, как правило, не встречается, однако оно может быть использовано для отнесения определенной страны к той группе, качества которой в ней преобладают. Это деление дает возможность наметить пары возможных партнеров по бизнесу в определенных сферах международного обмена. Так, страны группы 1 могут успешно взаимодействовать со всеми остальными группами, страны группы 2 (к ней принадлежит и Россия) заинтересованы в развитии экономических отношений прежде всего со странами групп 3 и 5 и т. д.

*Политико-экономическую ситуацию* в государствах — *потенциальных партнерах* по бизнесу характеризуют следующие признаки:

— политическая устойчивость в стране; наибольшей политической устойчивостью сегодня обладают страны, где традиционно существуют развитые рыночные отношения и тесно связанные с ними гражданское общество и демократические свободы. Нельзя не упомянуть и об определенной стабильности в странах с тоталитарными командно-административными режимами и так называемой плановой экономикой, однако опыт последних десятилетий настораживает: стоит хоть чуть ослабить репрессии, как подобная экономика быстро и необратимо разваливается;

— уровень жизни населения, связанный в первую очередь с семейными доходами; данный вопрос был рассмотрен в главе 10;

— «экспортно-импортный климат», складывающийся из отношения населения и властей к вывозу товаров за рубеж и к продукции иностранного происхождения;

— валютная политика государства; отсутствие или ограничения на свободную конвертацию валюты резко отрицательно

сказываются на состоянии и развитии внешнеэкономической деятельности;

— экономическая политика государства; большую роль в развитии внешнеэкономической деятельности играют государственная поддержка и льготы участникам этой деятельности, их правовая защищенность и государственные гарантии соблюдения международных законов и безопасности.

*Национально-культурные особенности* стран проявляются в существующем там отношении к предлагаемым товарам и услугам. Эти отношения формируются под влиянием национальных традиций, религиозных запретов, предрассудков и суеверий. Незнание национальных особенностей является весьма серьезным препятствием для успешного предпринимательства.

Вот несколько примеров.

Ведя бизнес в Болгарии, нельзя не знать, что болгарин в знак отрицания кивает головой, а подтверждая — вертит головой из стороны в сторону.

Предприниматель должен учитывать, что немцы не едят за обедом первых блюд, мусульмане и иудеи испытывают отвращение к свинине, китайцы и корейцы едят собачье мясо, татары — конину, а французы — лягушек.

Не может не сказаться на бизнесе удивительное пристрастие французских мужчин к косметике и туалетным принадлежностям — они покупают этих товаров в два раза больше, чем женщины.

Есть страны, где широко пользуются мобильными телефонами, но не знают, что такое туалетная бумага ...

Название нашей машины «Жигули» сходно по звучанию с французским словом, обозначающим «хулиган», «бандит». Понятно, что во франкоязычных странах не торопились приобретать автомобили, вызывающие неприятные ассоциации.

*Инициатива выхода фирмы за рубеж* может быть либо связана с внутренними потребностями предприятия, либо основываться на предложениях из-за границы. В том и другом случае необходимо решить, какой вид и количество продукции будет при этом вывозиться, из каких и в какие страны, на какие рынки следует прежде всего ориентироваться.

*При выборе рынка* следует учитывать следующие *обстоятельства*:

- проблемы внедрения на рынок и связанные с этим издержки;
- объем возможных поставок и продаж;
- тенденции и перспективы развития для наращивания бизнеса;

- присутствие на рынке конкурентоспособных товаров;
- риск, связанный с неопределенностью ситуации и дефицитом информации;
- ограничения, обусловленные национальными особенностями потребителей;
- языковую и культурную близость партнеров по предпринимательской деятельности.

## § 2. ФОРМЫ ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Внешнеэкономическая деятельность может осуществляться в трех основных формах: в ходе экспортно-импортных операций, путем создания предприятий с иностранными инвестициями и на основе совместной предпринимательской деятельности.

*Экспортно-импортные операции* могут выполняться двумя способами: прямым и косвенным.

При *прямых операциях* предприятие ведет экспортно-импортную деятельность самостоятельно, используя для этого собственные специализированные службы в России и за рубежом, а также действуя через зарубежных агентов.

При *косвенных операциях* экспортно-импортная деятельность ведется через независимых посредников — международных торговцев.

Прямые операции требуют серьезных начальных капиталовложений, подготовленных кадров, разветвленного аппарата за рубежом и большого опыта. Поэтому они обычно ведутся крупными предприятиями, располагающими значительными ресурсами.

Косвенные операции характерны для сравнительно небольших предприятий, начинающих международную коммерческую деятельность и стремящихся избежать свойственного ей риска.

Различают *активные* и *пассивные* экспортно-импортные операции.

Активные связаны с реализацией стратегии продвижения на зарубежные и отечественный рынки, пассивные — имеют целью решение повседневных задач, например ликвидацию временного дефицита определенного товара, реализацию излишков сезонных товаров и тому подобное.

Технология проведения экспортно-импортной операции предусматривает *ряд циклов*.



*Нулевой цикл:* создание предпосылок для экспорта или импорта, здесь идет выяснение экспортных возможностей и импортных потребностей.

*Первый цикл* (предоперационная деятельность) складывается из следующих шагов:

- экспортер исследует рынок и делает предложение о продаже;
- импортер исследует рынок и делает запрос или заказ;
- экспортер подтверждает получение запросов или заказов от импортеров и анализирует их условия;
- импортер подтверждает получение предложений от экспортеров и анализирует их условия;
- экспортер делает выбор торгового партнера, импортер соглашается (или не соглашается) с этим выбором.

*Второй цикл* (заключение контракта) складывается из следующих шагов:

- экспортер подтверждает заказ и готовит проект контракта;
- импортер готовит проект контракта;
- экспортер и импортер согласовывают контракт в ходе переговоров.

*Третий цикл* (обеспечение выполнения контракта) складывается из следующих шагов:

- экспортер, при необходимости, оформляет импортную лицензию;
- импортер дает экспортеру инструкции по транспортировке;
- экспортер изготавливает и отгружает товар;
- экспортер или импортер страхуют груз;
- экспортер и импортер обеспечивают необходимые документы для перехода груза через границу;
- банк импортера переводит деньги экспортеру.

*Четвертый цикл* (отгрузка и перевозка товаров) складывается из следующих шагов:

- экспортер готовит товар к отгрузке и по готовности информирует импортера;
- экспортер обеспечивает транспортировку груза до пункта назначения;
- импортер обеспечивает своевременную подачу транспорта в пункте назначения;
- таможенный орган страны экспортера производит досмотр груза;
- экспортер и импортер получают информацию о переходе груза через границу;

— таможенный орган страны импортера производит досмотр груза, взыскивает пошлины и сборы и дает разрешение на получение груза (это называется таможенная очистка груза).

*Пятый цикл* (выполнение расчетных операций) складывается из следующих шагов:

- импортер направляет экспортеру подтверждение о получении груза;
- экспортер направляет импортеру коммерческий счет;
- импортер оплачивает груз.

*Шестой цикл* (заключительные операции) складывается из следующих шагов:

- экспортер и импортер составляют отчеты о реализации контракта;
- проводятся переговоры по результатам анализа отчетов;
- намечаются мероприятия по необходимому в соответствии с проведенным анализом совершенствованию предпринимательской деятельности.

Внешнеэкономическая деятельность путем *создания предприятий с иностранными инвестициями* имеет целью получение прибыли на основе привлечения в российскую экономику иностранных материальных и финансовых ресурсов, совершенной зарубежной техники и технологий, а также передового управленческого опыта.

*В качестве иностранных инвестиций* рассматриваются все виды имущественных и интеллектуальных ценностей, вкладываемые зарубежными инвесторами в объекты предпринимательской и других видов деятельности:

- целевые денежные вклады;
- ценные бумаги;
- новые и модернизируемые основные фонды и оборотные средства;
- научно-техническая продукция;
- имущественные права;
- интеллектуальная собственность.

*В качестве иностранных инвесторов* могут выступать:

- иностранные юридические лица (компании, фирмы, предприятия);
- иностранные граждане, а также российские граждане, постоянно живущие за границей;
- иностранные государства;
- международные организации.

*Инвестирование* на российской территории осуществляется зарубежными инвесторами путем:

- создания предприятий и филиалов предприятий, полностью им принадлежащих;
- долевого участия в предприятиях, создаваемых совместно с российскими юридическими и физическими лицами;
- приобретения предприятий, имущественных комплексов, ценных бумаг;
- приобретения прав пользования землей и иными природными ресурсами;
- иных видов деятельности, в том числе предоставления займов, кредитов и имущества.

Иностранные инвестиции на территории России пользуются *полной и безусловной правовой защитой*. Условия деятельности иностранных инвесторов в России не могут быть менее благоприятными, чем для российских юридических и физических лиц.

Иностранные инвесторы получают *государственные гарантии* от принудительных изъятий их собственности (национализации, конфискации, реквизиций), а также незаконных действий органов власти и должностных лиц.

Иностранным инвесторам после уплаты ими налогов и сборов *гарантируется беспрепятственный перевод за границу доходов* от инвестиций, полученных в форме прибыли, дивидендов, платежей за техническую помощь, а также сумм, полученных в связи с частичной или полной продажей инвестиций.

Предприятия с иностранными инвестициями в России создаются и действуют в виде предприятий с долевым участием иностранного инвестора (так называемые *совместные предприятия*), предприятий, полностью принадлежащих иностранным инвесторам, а также *филиалов* иностранных юридических лиц.

Предприятия с иностранными инвестициями *создаются* путем либо их учреждения, либо приобретения иностранным инвестором и имеют форму акционерных и других хозяйственных обществ и хозяйственных товариществ, предусмотренную Гражданским кодексом Российской Федерации.

Предприятия с иностранными инвестициями *имеют право* осуществлять любые законные виды деятельности, соответствующие их уставным целям. Для ведения страховой и посреднической деятельности, связанной с операциями с ценными бумагами, необходима лицензия Министерства финансов Российской Федерации.

Предприятия с иностранными инвестициями *имеют право* на договорной основе определять цену и условия реализации производимой ими продукции.

Имущество, ввозимое в Россию иностранными инвесторами в качестве вклада в уставной фонд предприятий, имущество, предназначенное для собственного материального производства, а также ввозимое работниками предприятий для личных нужд, *освобождается от таможенной пошлины и налога на импорт*.

Иностранные инвесторы и предприятия с иностранными инвестициями *облагаются налогами* в соответствии с российским законодательством. Для таких предприятий, действующих в отдельных регионах России, а также для предприятий, действующих в приоритетных отраслях народного хозяйства (производство продовольствия, строительство, медикаменты), может устанавливаться льготный порядок налогообложения.

*Внешнеэкономическая деятельность на основе совместной предпринимательской деятельности* с иностранными партнерами осуществляется в следующих формах:

- производственная кооперация;
- производство по контракту;
- управленческий контракт;
- продажа лицензий;
- франчайзинг.

*Производственная кооперация* имеет целью объединить и скоординировать усилия отечественного и зарубежного предприятий по совместному производству некоего сложного продукта.

Производственная кооперация закрепляется специальным долгосрочным соглашением, предусматривающим согласование производственных программ, обмен компонентами изделия, материалами и сырьем, необходимыми для его изготовления. В качестве примера такой кооперации можно привести совместную работу российских и зарубежных предприятий по производству самолетов, для которых иностранные фирмы поставляют реактивные двигатели, а российские — все остальное.

Существует так называемая альтернативная форма кооперации, при которой отечественные и зарубежные фирмы обязуются поставлять определенный продукт только на собственный рынок, а избыток передавать партнеру для использования на его рынках.

Производственная кооперация дает возможность снизить затраты за счет использования налаженных технологий и существующих производственных мощностей. Определенный эффект дает

также объединение каналов распределения товаров, систем торговли и послепродажного обслуживания.

*Производство по контракту* (так называемое подрядное производство) предусматривает заключение зарубежной фирмой долгосрочного соглашения с местным предприятием на производство им определенного изделия или на его сборку. При этом зарубежная компания оставляет за собой полный контроль над продвижением товара на рынок и его реализацией.

Данная форма предпринимательства применима тогда, когда фирме нет смысла развивать в данной стране свои мощности, а выгодно использовать существующие. Это возможно лишь в тех случаях, когда удастся найти хорошо технически оснащенное предприятие и есть уверенность в том, что оно будет надежным партнером.

Здесь возникает ряд проблем, которые требуют усилия и внимания:

- необходимо произвести дополнительное оснащение предприятия, обучить его производственный и управленческий персонал;
- особо позаботиться о качестве товара;
- принять меры на случай, если местный производитель захочет выйти из-под контроля и организовать собственное дело.

Вместе с тем данная форма внешнеэкономической деятельности получает все большее распространение: многие крупные фирмы именно таким путем производят значительную часть своей «фирменной» продукции. Это объясняется рядом существенных преимуществ производства по контракту:

- возможность внедрения на рынки, защищенные таможенными или административными барьерами;
- обеспечение контроля за рынком;
- минимальные капиталовложения и снижение стоимости производства за счет низкой оплаты труда и других издержек;
- уменьшение риска из-за политической и экономической нестабильности (национальное предприятие не подвержено национализации, расчеты в национальной валюте менее зависимы от изменения валютного курса);
- создание или поддержание высокого имиджа крупной фирмы на национальном рынке (что особенно важно в странах с большим населением).

*Управленческий контракт* дает возможность зарабатывать деньги в форме вознаграждения, а иногда и части прибыли, осуществляя управление деятельностью зарубежных компаний. Такая фор-

ма коммерции чаще всего применяется в сфере обслуживания, торговле предметами роскоши и других видах деятельности, требующих огромного опыта и особого доверия потребителей.

Данная форма привлекательна тем, что не требует значительных капиталовложений и производственных мощностей, риск потери собственности при этом сводится к минимуму. Привлекает также наличие быстрого и гарантированного дохода.

Однако и эта форма не свободна от теневых сторон. Здесь требуются специалисты действительно мирового класса, чьи управленческие действия и консультации не вызывают сомнений. Кроме того, в случае серьезных просчетов в руководстве можно ожидать предъявления исков по компенсации материальных потерь управляемого объекта.

*Продажа лицензий* выступает в качестве одного из наиболее доступных способов включения производителя товаров и услуг в международную предпринимательскую деятельность.

Продавец лицензии (лицензиар) заключает с зарубежным покупателем лицензии (лицензиатом) соглашение о продаже прав на использование производственной технологии, патента, товарного знака и другой интеллектуальной собственности за определенное вознаграждение (гонорар или лицензионный платеж).

Достоинством такой формы внешнеэкономической деятельности является то, что лицензиар получает возможность продвижения своего интеллектуального продукта на мировой рынок без каких-либо расходов и риска, получая при этом вознаграждение. Что касается лицензиата, то он получает возможность использовать чужое готовое изобретение, производственную технологию, товар и имя фирмы в своих интересах, не расходуя больших средств на научные исследования и разработки. Весь послевоенный опыт японской промышленности подтверждает преимущества такого рода деятельности.

Вместе с тем продажа лицензий сулит продавцу и покупателю не только радости.

Лицензиар на время соглашения лишается возможности единолично пользоваться плодами своего интеллектуального труда, неся при этом порой значительные потери.

Лицензиат может и после окончания срока соглашения продолжать работу по совершенствованию лицензионного продукта, составив со временем опасную конкуренцию лицензиару.

*Франчайзинг*, или *франшиза*, — одна из форм продажи лицензий (см. также § 1 гл. 8).

Суть франчайзинга заключается в предоставлении одной фирмой (франчайзером) права другой или другим фирмам на производство ее продукта. Иными словами, это лицензия на право ведения предпринимательской деятельности, в том числе и международной, с использованием имени того, кто дает лицензию.

Франчайзинг может носить исключительный либо неисключительный характер в зависимости от того, одной или несколькими фирмам продается лицензия.

Франчайзинг оформляется договором, заключаемым на определенный период. В соответствии с этим договором получатель франчайзы платит франчайзеру за предоставленные права лицензионный платеж.

Франчайзер предоставляет получателю специализированное оборудование, техническую помощь и консультации, необходимые для производства продукта компоненты, ингредиенты, стандартную упаковку, обеспечивает рекламу и продвижение товара на рынок. За это получатель выделяет франчайзеру определенную часть своей прибыли.

В отличие от обычной продажи лицензий франчайзинг обеспечивает фирме большие возможности влияния на получателя лицензии и контроля ее деятельности.

### § 3. ТАМОЖЕННЫЕ ОПЕРАЦИИ

Внешнеэкономическая деятельность связана с необходимостью переправки товаров, в отношении которых осуществляется купля-продажа, через государственную границу. Эта переправка сопровождается *таможенными операциями* — рядом формальных действий, необходимых для защиты государственных интересов при вывозе (экспорте) и ввозе (импорте) товаров.

Таможенные операции *осуществляются* специальным государственным учреждением — таможенной службой, или таможней (от тюркского «тамга» — пошлина).

Основным *предназначением таможни* является контроль за грузами, пересекающими государственную границу, и взимание таможенных платежей.

*Таможни находятся* в пунктах, где осуществляется пересечение границы, в портах и городах, откуда грузы отправляются за рубеж. Существуют железнодорожные, морские, воздушные таможни.

Основными *задачами таможенной службы* являются:

— проверка соблюдения таможенного законодательства;

- производство таможенного досмотра (осмотра грузов);
- борьба с контрабандой;
- изъятие товаров, запрещенных для ввоза и вывоза;
- взимание таможенных платежей;
- наложение взысканий за нарушение таможенного законодательства;
- принятие грузов на временное хранение;
- учет экспортируемых и импортируемых товаров.

*Работа таможни* предполагает соблюдение лицами, пересекающими границу, ряда необходимых формальностей: представления таможенной декларации, документов о происхождении товара, экспортной или импортной лицензии, прохождения санитарного контроля и т. д.

Часть российского государства, на которой наше таможенное законодательство действует в полном объеме, называется *таможенной территорией*. Это сухопутная территория страны, ее внутренние и территориальные воды, соответствующее воздушное пространство.

Вне таможенной территории находятся свободные *таможенные зоны*.

В свободных зонах применяется особый таможенный режим, благоприятствующий экспорту и импорту товаров. В первую очередь это освобождение от таможенных платежей и налогов.

Свободные таможенные зоны устанавливаются, как правило, в тех районах страны, где необходимы чрезвычайные меры для поднятия экономики.

Выполнение всех предусмотренных таможенным законодательством формальностей в отношении вывоза и ввоза груза называется *таможенной очисткой*.

Целесообразно, чтобы таможенная очистка организовывалась экспортером и импортером, каждым в своей стране: экспортером при вывозе, а импортером — при ввозе товара.

В ходе таможенной очистки производится *таможенный досмотр* — проверка груза, личных вещей, транспортного средства в целях установления законности вывоза, ввоза или транзита, а также определения характеристик предметов для таможенных платежей.

Существуют следующие виды *таможенных платежей*:

- таможенная пошлина;
- таможенные сборы за таможенное оформление, за хранение и сопровождение товаров, информирование и консультирование, выдачу лицензий;



- акцизы;
- налог на добавленную стоимость.

*Таможенная пошлина* является основным видом таможенного платежа. Она представляет собой денежный сбор, взимаемый при вывозе или ввозе товаров за пределы таможенной территории государства.

Таможенные пошлины подразделяются на вывозные (экспортные), ввозные (импортные) и транзитные (за провоз товаров через территорию страны).

*Экспортные* таможенные пошлины служат для увеличения доходов государства за счет экспорта. Они также стимулируют поставки товаров на внутренний рынок.

*Импортные* пошлины (их иногда называют импортными тарифами) служат для повышения цен на зарубежные товары внутри страны и снижения тем самым их конкурентоспособности по сравнению с отечественными товарами (политика протекционизма).

Таможенные пошлины могут взиматься с каждой единицы измерения товара (специфические пошлины) или в виде определенного процента с цены товара (адвалорные пошлины).

*Ставки* таможенных пошлин приводятся в таможенном тарифе — документе, содержащем перечень товаров и соответствующих ставок (для каждого товара их может быть несколько).

Самые низкие ставки называются *преференциальными*. Они применяются к импорту из стран, на которые распространяется режим наибольшего благоприятствования.

Наиболее высокие ставки называются *генеральными*. Они применяются к импорту из стран, на которые режим наибольшего благоприятствования не распространяется.

Если ставки столь высоки, что делают внешнеэкономическую деятельность невыгодной, их называют *запретительными*.

Основанием для пропуска груза через границу является *таможенная декларация*. Это документ, содержащий сведения о перемещаемом через границу грузе, подписанный лицом, перемещающим груз, и завизированный работником таможни.

Для обеспечения законного пересечения грузом государственной границы *лицо, перемещающее груз, обязано*:

- произвести декларирование груза и транспортных средств;
- представить таможенному органу все необходимые документы и сведения;
- предъявить, по требованию таможенного органа, груз и транспорт;

- уплатить таможенные платежи;
- оказывать таможенному органу необходимое содействие в его работе и не допускать нарушения таможенных правил.

Таковыми *нарушениями* являются, например, непредставление документов, вскрытие груза, самовольный проезд транспорта.

За нарушение таможенных правил должностные лица таможни вправе накладывать *взыскания* (предупреждения, штрафы, конфискации товаров и транспортных средств, лишение лицензий).

Таможенным законодательством предусмотрен ряд *льгот*, касающихся таможенных платежей и процедуры таможенного контроля. Например, для предприятий с иностранными инвестициями предусмотрено освобождение от уплаты таможенной пошлины за товары, ввозимые в качестве вклада в уставной фонд предприятия; льготами при осуществлении таможенных формальностей пользуются транспортные и почтовые служащие, дипломатические работники, члены правительства.

Таможенными правилами для товаров и транспортных средств, пересекающих границу, установлен ряд *таможенных режимов*.

1. Импорт — ввозимые на таможенную территорию страны товары после уплаты таможенных платежей остаются на ней постоянно без обязательств об их вывозе.

2. Реимпорт — экспортированные товары ввозятся в страну обратно без уплаты пошлин и налогов.

3. Транзит — товары перемещаются под таможенным контролем между двумя таможенными органами страны, в том числе через территорию иностранного государства без уплаты таможенных пошлин и налогов.

4. Таможенный склад — ввезенные товары хранятся под таможенным контролем без взимания таможенных пошлин и налогов.

5. Магазин беспошлинной торговли — товары реализуются под таможенным контролем на российской территории (в аэропортах, портах) без взимания таможенных пошлин и налогов.

6. Временный вывоз и ввоз товаров — допускается пользование товарами на таможенной территории или за ее пределами с полным или частичным освобождением от таможенных пошлин и налогов.

7. Экспорт — товары после уплаты таможенных платежей вывозятся за пределы таможенной территории страны без обязательства об их ввозе на эту территорию.

8. Реэкспорт — товары, ранее ввезенные в страну, вывозятся с таможенной территории без взимания или с возвратом импортных таможенных пошлин и налогов.



9. Отказ от товара в пользу государства — хозяин товара отказывается от него без взимания таможенных пошлин и налогов.

10. Уничтожение товара — иностранные товары под таможенным контролем уничтожаются или приводятся в состояние, непригодное для использования, без взимания таможенных пошлин и налогов.

#### **Контрольные вопросы**

1. Что определяет важность внешнеэкономической деятельности для предпринимателя?

2. Что благоприятствует сегодня в России внешнеэкономической деятельности?

3. Какие препятствия существуют сегодня в России для внешнеэкономической деятельности?

4. Что необходимо проанализировать для принятия решения о внешнеэкономической деятельности?

5. Назовите и охарактеризуйте основные формы внешнеэкономической деятельности.

6. Какова технология проведения экспортно-импортной операции?

7. Опишите внешнеэкономическую деятельность при создании предприятия с иностранными инвестициями.

8. Что такое франчайзинг?

9. Опишите основные таможенные операции.

10. Что необходимо для обеспечения законного перемещения груза через границу?

11. Назовите основные таможенные режимы.

## **Раздел IV**

### **УПРАВЛЕНИЕ СПРОСОМ (МАРКЕТИНГ)**

## ГЛАВА 10. ПОТРЕБНОСТИ И ИССЛЕДОВАНИЕ СПРОСА

### § 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Слово **«маркетинг»** английского происхождения. «Маркет» означает **«рынок»** (отсюда слова «маркитантка», «супермаркет»).

Маркетинг — это компас предпринимателя, его путеводная звезда. Именно маркетинг ориентирует бизнесмена, указывает, что производить, что продавать, что покупать. Именно маркетинг позволяет сделать выгодный товар, пробиться на рынок, хорошо продать, завоевать сердце (и кошелек) покупателя. С чего же начинается маркетинг? Где его отправная точка?

Молодые предприниматели обычно отождествляют **маркетинг** со **сбытом**. Это заблуждение. Сбыт всего лишь одна из задач, решаемых маркетингом (далеко не первая, хотя и не последняя). Начало маркетинга — в голове каждого человека. Он появляется в тот момент, когда мы начинаем испытывать нужду, необходимость в чем-нибудь. Любой из смертных нуждается в питье и пище, одежде и жилье, лечении и общении с себе подобными. Эта нужда, чувство нехватки чего-то необходимого (или кажущегося таковым) и заставляет человека бросаться на поиски желаемого, порождает потребности. **Потребность** — это та же нужда, но принявшая определенные, вполне конкретные формы нужного товара или услуги. Так, нужда в питье порождает потребность в напитках, нужда в одежде — потребность приобрести костюм и ботинки. Заметим, что одна и та же нужда способна у разных людей рождать самые разные потребности.

Изучение потребностей людей — важнейшая задача маркетинга. Но знания потребностей мало. Дело в том, что не всякая потребность и не у всякого человека может быть реализована. Мало ли что мне нужно и в чем я ощущаю потребность. Скажем, у меня есть острая потребность в автомобиле марки «Мерседес» или в черной икре. Эти мои требования мало что значат для производителей автомобилей или икры — купить желаемое я не в состоянии. Владельца товара интересуют не просто потребности, а те из них, которые могут быть обеспечены покупательной способно-

стью конкретных групп людей. Такие подкрепленные материальными возможностями покупателей потребности называются спросом. Спрос — это нечто вполне определенное. Его нужно изучать, подсчитать, прогнозировать и планировать.

Покупательский спрос предприниматель должен обратить в конкретный товар и далее — в свою прибыль. Это одна из центральных задач маркетинга. При этом под товаром понимается все то, что способно удовлетворить нужду и потребность и что может быть предложено покупателю для приобретения, использования или потребления.

Обобщим сказанное. Любому человеку необходимо одеваться, значит, у людей существует нужда в одежде. У отдельного человека она выражается в потребности носить вполне определенные брюки, платье, туфли. Потребность в конкретной одежде зависит от пола, возраста, места жительства человека, от культурного уровня. Вряд ли сегодня кому-нибудь в России взбрет в голову носить кафтан или лапти. Но потребление еще не означает возможность получить нужный предмет: скажем, у многих есть потребность хорошо, модно одеваться, но нет средств, чтобы эту потребность удовлетворить. Те потребности, которые могут быть реально удовлетворены для данного человека, которые, как говорится, ему «по карману», характеризуют платежеспособный спрос (или, короче, просто спрос). Зная спрос отдельного человека на те или иные товары (предметы либо услуги), нетрудно подсчитать, сколько таких товаров понадобится для данного города или страны. Скажем, можно подсчитать, сколько автомобилей «Мерседес» или банок икры смогут купить в России в будущем году.

Удовлетворение потребностей осуществляется с помощью товаров. **Товар** — это и есть тот предмет или услуга, которые нужны людям, в которых испытывается потребность и, что особенно важно для предпринимателя-бизнесмена, — за которые потребитель готов ему заплатить.

Спрос покупателя на товар реализуется через рынок. Под **рынком** здесь понимается совокупность покупателей товара, как существующих, так и возможных. Рынок обеспечивает предпринимателя платой за его товар. Причем в нормальных условиях сумма оплаты должна превышать затраты предпринимателя на некоторую величину, называемую прибылью. Получение прибыли — цель предпринимательской деятельности. Без прибыли не может быть ни предпринимателя, ни предприятия.

Обобщая сказанное, можно определить главную цель маркетинга: преобразование потребностей людей в прибыль фирмы.

Сразу же обратим внимание на то, что маркетинг отталкивается не от товара, а от потребности покупателя. Распространенная ошибка начинающего предпринимателя (и не только начинающего) — опрашивать потребителя, какие товары ему нужны, и, исходя из этого, строить свою деятельность. Но потребителю нужен не товар сам по себе, а то, как с помощью товара удовлетворяется его нужда, потребность. Скажем, вы опрашиваете мужскую часть населения, какую бритву они предпочитают. Еще лет десять тому назад большинство ответили бы: электрическую бритву. Между тем в последние годы спрос на эти бритвы резко упал. Почему? Удовлетворение потребностей в бритве стало возможно с помощью безопасных бритв — ножей новой конструкции, которые обладают рядом существенных преимуществ по сравнению с самыми лучшими электробритвами (прежде всего это быстрота и чистота бритья). Выиграл тот предприниматель, который вовремя нашел способ удовлетворения потребностей на новой основе. Сказанное, конечно, не означает, что не следует изучать покупательский спрос и на отдельные конкретные товары, но важно понимать, что главное в маркетинге: видеть конечную цель — удовлетворение потребностей человека.

Один из примеров удачного учета покупательского спроса в России в последние годы — своевременный переход ряда издательств и типографий на выпуск книг в твердом переплете. В связи с резким удорожанием книг можно было предположить, что покупатель захочет получить эту ценную продукцию в хорошем товарном виде: в красивой, надежной, долго служащей обложке. Наиболее дальновидные книгоиздатели, которые своевременно учли это соображение и загодя приступили к подготовке нового товара (книга готовится у нас к изданию около полугода — год), сумели укрепить свои позиции на книжном рынке и получить немалые прибыли. Те же издатели, которые пренебрегли требованиями потребителя и продолжали гнать старую продукцию, потерпели убытки, а некоторые из них разорились, и им пришлось оставить книжный бизнес.

Прекрасный пример создания товара, предугадавшего потребности людей, — появление на рынке сегодня нам всем хорошо известной застежки-«молнии». Изобретенная еще в 1891 г. Л. Джаксоном, она не получила распространения. Причина неудачи заключалась, во-первых, в несовершенстве конструкции первых застежек, а во-вторых, в отсутствии станка для ее массового изготовления: каждую «молнию» приходилось делать вручную. Честь создания современной застежки «молния» принадлежит американскому адвокату Уолкеру, который придал изобретению

Джадсона современный вид и сумел наладить массовое производство товара. На это ему пришлось потратить без малого 25 лет. В результате появилось процветающее предприятие, приносящее в год доход в 30 млн долларов. А потребитель стал получать ежегодно 400 млн великолепных застежек.

Можно рассказывать подобные истории и о создании и внедрении в быт миллионов людей прозрачных пластмассовых бутылок, клейкой ленты, бумажных пакетов для молочных продуктов и соков. Все это не только плоды изобретательской мысли, но и результаты огромных усилий и самоотверженного труда предпринимателей.

Как любят говорить бизнесмены, «на рынке есть все». Поэтому тот, кто хочет пробиться на этот рынок со своим товаром, должен придать ему такие качества, которых существующие товары не имеют. Скажем, предложение предпринимателя продавать обычные велосипеды вряд ли вызовет интерес потребителя: велосипед давно изобретен и есть на рынке в достаточных количествах. Но вот появление в свое время складывающихся, малоразмерных велосипедов обеспечило им грандиозный успех: такого товара на рынке не было.

Огромный коммерческий успех и триумфальное шествие по всему миру компании «Макдональдс» — яркий пример предложения нового нужного товара и услуг в области, в которой, казалось бы, все уже давно изведано и испробовано, — в сфере общественного питания. Главная идея «Макдональдса» — быстрое питание. Дело хорошее, но этим сегодня вряд ли кого удивишь. Поэтому основатели фирмы задумали кроме быстроты преподнести потребителю еще одно немаловажное качество еды: не только быстро, но и вкусно. Но и это не очень оригинально. Поэтому появилась и третья особенность «Макдональдса»: быстро, вкусно и относительно недорого. Внедрение столь простой триады на практике вызвало, однако, невероятные трудности — ведь все три названных качества противоречили друг другу: если быстро, то невкусно, если вкусно, то дорого, и т. д. Хозяева фирмы проявили воистину дьявольскую изворотливость, в результате которой и появилась маленькое чудо-кафе будущего тысячелетия. Вот некоторые из открытий фирмы «Макдональдса», благодаря которым ей доверяют миллионы людей и которые могут пригодиться нашим бизнесменам.

Чтобы получить нужные результаты, специалисты фирмы изучили тысячи разнообразных блюд из кухонь всех народов мира, выбирая те, что наилучшим образом соответствовали их замыслам. Для достижения высочайшего качества обслуживания потре-

бителя компания мобилизовала самые последние достижения науки и техники, порой весьма далекие от общественного питания. Начиная с микроволновых печей и кончая радиопереговорными устройствами для связи официантов с кухней и буфетом при приеме заказов.

Даже в таком трудном деле, как кадры подобного предприятия, фирма «Макдональдс» отошла от принятых стандартов. Ее основные кадры — школьники старших классов, которых можно обучить и легче воспитать в необходимом для фирмы духе. И фирма настойчиво этим занимается, создавая своему нетрадиционному персоналу наиболее благоприятные и отвечающие его интересам условия для работы и отдыха (например, давая возможность провести каникулы в интереснейшей туристической поездке).

## § 2. УПРАВЛЕНИЕ МАРКЕТИНГОМ

Управление маркетингом, как всякое управление, есть воздействие руководителя на объект для достижения цели. В данном случае это воздействие лица, руководящего маркетингом (так называемого маркетолога), которое ведет к получению максимальной прибыли. На что же воздействует маркетолог, каков объект его усилий? Все авторитеты по маркетингу утверждают, что главным объектом воздействия здесь является покупательский спрос. Ф. Котлер говорит об этом вполне определенно: «Пропусту говоря, управление маркетингом — это управление спросом».

Для того чтобы научиться управлять спросом, нужно прежде всего разобраться, **каким спрос бывает**. Наиболее простой случай — **отсутствие** спроса на данный товар. Например, в последнее время у нас практически отсутствует спрос на лекции по марксистско-ленинской экономике. Частным случаем отсутствия спроса является **отрицательный** спрос, когда рынок не просто не желает данного товара, но даже готов нести издержки, только бы от него освободиться. Так, в ряде случаев покупатель готов заплатить только за то, чтобы его оставили в покое, не навязывая ему устаревшие или просто не нужные ему товары либо услуги. (У меня лично есть такой отрицательный спрос на большинство рекламных передач и объявлений по телевидению.) Спрос может быть также **регулярным** и **нерегулярным**, **растущим** и **падающим**, **недостаточным** и **чрезмерным**. Особое место занимает так называемый **нерациональный** спрос — на товары вредные, опасные, аморальные. Пристальное внимание предпринимателей должно быть обращено на **скрытый** спрос, т. е. такой, который существует, но пока не

только не удовлетворен, но и до конца не выявлен. Например, весьма вероятно, что в наши дни существует скрытый спрос на хорошую научно-популярную литературу (в том числе и по бизнесу), на талантливых честных менеджеров и т. п. Задачей предпринимателя и маркетолога является достижение **полноценного** спроса, т. е. такого, когда предприятие удовлетворено своими прибылями.

Каким же образом **предприниматель** может **влиять на спрос**, добиваясь его полноценности? Проверенный временем путь изменения спроса — за счет совершенствования производства. Рекомендации классиков менеджмента (например, Г. Форда) направлены на то, чтобы увеличить спрос, снижая себестоимость товара (а значит, и его цену). Растущий при этом спрос на удешевленный товар удовлетворяется путем наращивания объемов выпуска, повышения производительности труда и т. д. Следующий, весьма популярный, путь изменения спроса — совершенствование качества товара, придание ему таких свойств, при которых покупатель, располагая средствами, просто не сможет пройти мимо. Достаточно побывать в современном универсаме, чтобы глубже проникнуться этой идеей.

В наше время часто используют влияние на спрос наращивания коммерческих усилий, т. е. большее значение придается не только тому, каким способом и как делать товар, но и как это предлагать покупателю. Умение продать товар признается не менее важным, чем умение его сделать.

Наконец, наиболее современным считается воздействие на спрос путем определения потребностей рынка и преодоления конкурентов. Это и есть путь маркетинга. Какие же цели ставит перед собой маркетинг на этом пути? В литературе по маркетингу выделяют четыре такие возможные **цели**.

1. Достижение максимально высокого уровня потребления. В этом случае целью фирмы является влияние на потребителя по принципу: чем спрос больше, тем лучше. Основное внимание фирма уделяет тому, чтобы всеми путями стимулировать спрос на ее товары.

2. Достижение максимального удовлетворения потребителя. Здесь целью становится не увеличение потребления, не количество проданного товара, а удовлетворенность покупателя его покупкой. Фирма связывает свое благополучие с благополучием покупателя.

3. Предоставление потребителю максимальной широты выбора товара. Свой успех фирма связывает с тем, что потребитель захочет иметь наибольшую свободу выбора товаров.

4. Максимальное повышение качества жизни. Здесь фирма ставит перед собой более сложную цель, видя свои задачи не только в снабжении потребителя определенным товаром, но и в обеспечении его товарами высокого качества, необходимого количества, разнообразного ассортимента и доступности. Речь идет о формировании необходимой потребительской физической и культурной среды.

Из чего же складывается управление маркетингом?

По существующим в настоящее время воззрениям зарубежных специалистов процесс **управления маркетингом** складывается из следующих **этапов**:

I. Анализ возможностей рынков.

II. Выбор целевых рынков.

III. Разработка маркетинговых мероприятий.

IV. Проведение маркетинговых мероприятий.

Анализ возможностей рынков осуществляется в ходе так называемых **маркетинговых исследований**. Суть этих исследований заключается в выявлении возможностей сбыта товаров как на существующих, так и на новых рынках, в установлении перспектив расширения границ рынка, в разработке товаров, расширении модификаций товаров на старых и новых рынках (так называемая диверсификация). В ходе маркетинговых исследований оцениваются возможности по улучшению сбыта товаров, ведущего к увеличению прибыли, применительно к целям и ресурсам фирмы.

**Выбор целевых рынков** означает, что фирма будет производить и сбывать лишь тот товар, там и тем покупателям, которые отвечают ее целям. При этом должны учитываться отношения с поставщиками, посредниками и конкурентами. Выбор целевых рынков включает в замеры прогнозирование спроса на конкретный товар, сегментирование рынка, отбор целевых сегментов рынка и позиционирование на рынке товара.

Разработка маркетинговых мероприятий включает работу над установлением формы товара, его цены, методов распространения товара и стимулирования покупателя.

Проведение маркетинговых мероприятий осуществляется по специально разработанному плану службой маркетинга, имеющей тщательно продуманную структуру и организацию работы.

Процесс управления маркетингом протекает в определенном окружении или, как принято говорить, в маркетинговой среде. Составляющими этой среды являются сама фирма (предприятие), ее поставщики, посредники, клиентура, конкуренты и так называемые контактные аудитории.



Под контактными аудиториями понимается любая группа людей, проявляющих (или могущих проявить) интерес к делам фирмы и оказывающая влияние на ее работу. Это могут быть средства массовой информации, спонсоры, благотворительные организации и т. д.

Важнейшие значения для решения маркетинговых задач имеют также экономическая, политическая, природная и научно-техническая среда.

Итак, как упоминалось, первое, с чем встречается маркетинг, это определение того, что нужно потребителю. Что же ему нужно?

### § 3. МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Потребитель — главный объект системы маркетинга. Как же выявить, что этому объекту нужно, каковы его желания и возможности?

Прежде всего маркетинг должен организовать сбор данных о потребителе. Основными методами для этого являются наблюдение, эксперимент и опрос.

Для проведения **наблюдений** исследователи фирмы могут располагаться в магазинах, у ларьков, на рынках, в кинотеатрах, где, не привлекая внимания покупателей и зрителей, выслушивать их замечания, претензии и пожелания.

Более сложный способ получения информации — **эксперимент**. Проведение эксперимента предусматривает изменение видов товаров, обстановки их продажи, форм обслуживания. Цель эксперимента — установить причины и следствия, влияющие на заинтересованность потребителя в покупке, а следовательно влияющие на получение прибыли.

**Опрос** — промежуточная форма между наблюдением и экспериментом. Исследователь вначале наблюдает, а затем ведет активный поиск интересующих его условий сбыта, цен, конкуренции и т. п.

Главным орудием исследования маркетолога является **анкета**. Несмотря на простоту и доступность этого инструмента, анкета требует тщательной подготовки профессионалами. Прежде всего необходимо подобрать вопросы анкеты, четко их сформулировать, расположить в нужном порядке. Важно избежать вопросов, на которые нет однозначного ответа или на которые потребитель не захочет отвечать. Излишне также задавать вопросы, ответы на которые известны заранее. Вместе с тем обязательному включению в анкету подлежат такие вопросы, ответ на которые способен прояснить ситуацию, может дать новую содержательную информацию.

Следует учитывать, что важное значение имеет сама постановка вопроса, его форма, которые могут повлиять на ответ. Достаточно вспомнить классический пример фразы о полупустом и полуполном зале. В первом случае создается иллюзия пустоты зала, во втором — его полноты.

Различают как открытые, так и закрытые вопросы. Открытый вопрос предусматривает ответ в любой форме. Закрытый — только согласно перечню всевозможных вариантов ответа.

Наряду с анкетами в последнее время для маркетинговых исследований все чаще используются всевозможные технические устройства. Прежде всего это электронные средства для сбора, обработки, анализа и наглядного представления информации. Применяются также и специальные технические средства для определения степени эмоционального состояния опрашиваемых (например, по частоте пульса, выделению пота и т. д.).

При проведении маркетинговых исследований наилучшими способами работы с потребителем являются личные **интервью**, интервью по телефону, рассылка анкет по почте. Личные интервью, в свою очередь, могут быть как индивидуальными, так и групповыми.

Для получения объективных результатов маркетингового исследования большое значение имеет анализ собранной информации и форма представления требуемых конечных данных.

Целью маркетингового исследования является изучение так называемого потребительского рынка, то есть отдельных людей и групп лиц, получающих товары и услуги.

Изучение потребительского рынка начинается с анализа потребителей, которые различаются друг от друга местом жительства, национальными особенностями, вкусами, возрастом, полом, доходами, уровнем образования и культуры. Применительно к этим отличиям покупатели разбиваются на группы, для каждой из которых строится своя модель покупательского поведения. Главная задача такой модели — показать, как будет реагировать данная группа на различные маркетинговые мероприятия, которые может применить фирма. Идея подобной модели показана на рис. 10.1.

Рассмотрим, как влияют на покупательское поведение различные факторы (факторы влияния).

**Культура.** Здесь рассматриваются культура и субкультура покупателя, а также его социальное положение и место жительства. Культура определяет как потребности, так и поведение любого человека. Это то, что он приобретает в процессе воспитания, развития в конкретной среде (стране, нации, семье). Имеет значение и так называемая субкультура, т. е. составляющие культуры, ее под-



Рис. 10.1

разделение на более узкие группы людей. Например, в русской культуре различают субкультуры жителей города и деревни, атеистов и православных. Культура во многом зависит от социального положения — принадлежности покупателя к тому или иному общественному классу. Исследования показывают, что представители определенного общественного класса обладают сходным покупательским поведением. Так, статистика США утверждает, что к высшему классу там принадлежит около 3% населения. Это «элита» общества, люди свободных профессий, бизнесмены, получающие высокие доходы в силу своих исключительных способностей. Для них характерен рынок драгоценностей, антиквариата, доро-

гого жилья, услуг по организации отдыха и путешествий, первоклассных автомобилей и яхт. К среднему классу относится примерно 12% американцев. Это делающие карьеру управляющие, бизнесмены, люди свободных профессий. Для них характерен рынок жилья, мебели, одежды и бытовых приборов, недорогих автомобилей. Низший средний класс составляет около 30% жителей США. Это служащие, мелкие предприниматели, квалифицированные рабочие, инженерно-технический персонал. Они создают рынок товаров типа «сделай сам», хозяйственных принадлежностей, деловой одежды. Низший класс (примерно 55%) — это мелкие служащие, рабочие, лица, живущие на пособия, для них характерен рынок подержанных автомобилей, спортивных товаров, пищевых продуктов, телевизоров.

При необходимости провести более полную дифференциацию рынка делается и более детальное деление.

Покупательское поведение существенно зависит от **места жительства**: каждый рынок страны имеет свои особенности спроса на различные товары. Известно, например, что на севере пьют водки больше, чем на юге, в Средней Азии потребляют больше риса, а в Беларуси — картошки.

Влияние на покупателя, идущее от общества, определяется **группой населения**, к которой он принадлежит, **его семейным положением, статусом и ролью**. Так, например, имеет значение, как одевается группа представителей данной профессии, сослуживцев, людей определенного круга. На возможность и характер покупки оказывает влияние мнение членов семьи: сходные взгляды объединяют мужей, жен, представителей старшего или младшего поколений. На поведение покупателя оказывает влияние и статус данного человека, например положение начальника требует особого престижа, обязывает к определенной одежде, дорогим покупкам и т. д. Имеет значение также роль, которую каждый из нас играет в семье, на работе, на отдыхе. Это роли определенных членов семьи, роли верующих и атеистов, хозяев и работников. Каждая роль характеризуется своим покупательским поведением.

Поведение покупателя в большей степени зависит от **качеств его личности**: возраста, этапа семейной жизни, рода занятий, экономического положения, образа жизни, типа личности и представления о себе. Так, с возрастом меняются потребности в товарах (и услугах), их ассортименте и качестве. Меняется покупательский спрос (потребности и возможности) также на разных этапах семейной жизни. Потребности и возможности молодой семьи резко отличаются от семьи со сложившимся бытом, а также от пожилой четы. Род занятий не только ориентирует на конкретные товары

(скажем, художник проявляет интерес к краскам, а фермер — к удобрениям), но во многом определяет социальный статус человека, его положение в обществе и доходы. Последние в большой мере определяют то, что называется экономическим положением покупателя. Изучение экономического положения различных групп населения — важнейшая задача маркетинга. В сентябре 1992 г. в России можно было выделить по доходам следующие четыре группы населения:

- первая группа — с наиболее низкими доходами, составляющими примерно 1,5–2 минимальные зарплаты, что не обеспечивает необходимого прожиточного минимума. В этой группе находится около 35–37% активной части населения, в основном представители интеллигенции (в том числе деятели науки, культуры, искусства), рабочие, работники аграрного сектора;

- вторая группа — со средними денежными доходами от 3 до 5 минимальных зарплат, включающая 33–35% активной части населения. Здесь затраты на продовольствие составляют 78–80% от дохода. Это часть инженерно-технических работников, врачей, ученых, работающих в коммерческих структурах, рабочие, работники сферы обслуживания;

- третья группа — со средним доходом от 6 до 20 минимальных зарплат, включающая 18–20% населения. Их расходы на продовольствие составляют 38–42%. Это работники акционерных обществ, ассоциаций, всевозможных частных и совместных предприятий, часть деятелей культуры;

- четвертая группа — со средним доходом свыше 20 минимальных зарплат, составляющая 13–15% населения (в том числе свыше 50 минимальных зарплат — около 3%). В этой группе на продовольствие тратят 10–15% дохода. К ней относятся различные руководители как коммерческих, так и государственных предприятий, а также другие руководители аппарата власти.

Распределение населения России на март–апрель 1992 г. по уровню доходов может быть наглядно представлено в виде графика рис. 10.2.

Наряду с доходами пристальному изучению подлежит также образ жизни потенциальных покупателей: готовит ли пищу хозяйка сама или нанимает кухарку, предпочитает ли семья покупать сырые продукты или полуфабрикаты, готовое платье или продукцию ателье индивидуального пошива. На совершение покупки и ее содержание оказывает влияние тип личности покупателя. Он характеризуется такими чертами, как независимость, постоянство, общительность, стремление к успеху, любовь к порядку, — или противоположными качествами. Причем для рынка имеет значение не только

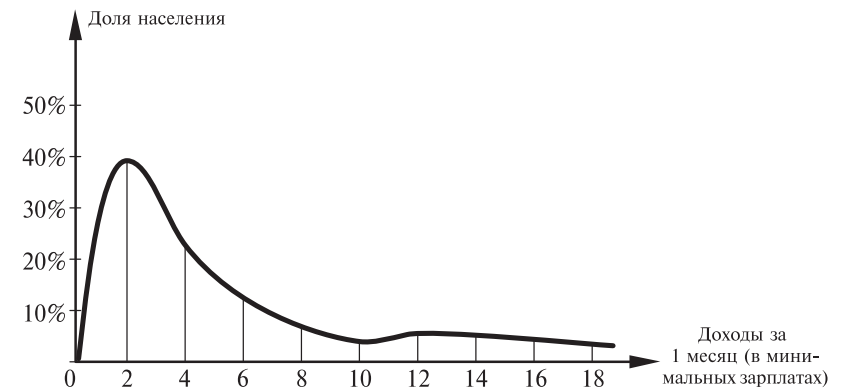


Рис. 10.2

объективная характеристика человека-покупателя, но и то, как этот человек видит себя со стороны. Эти характеристики часто не совпадают: человек робкий может себе казаться смелым, зависимый — независимым и т. д. Часто это субъективное представление оказывает на поведение покупателя большее влияние, чем реально существующее. Многие специалисты по маркетингу указывают на важность привить потенциальным покупателям именно то представление о себе, в котором заинтересована фирма («Пепси-кола — напиток настоящих джентльменов»).

Покупка товара на рынке предполагает выбор, т. е. **определенное решение покупателя**. Изучением процессов выбора, принятия решения человеком занимается психология. В качестве психологических факторов покупательского поведения рассматривают мотивацию, восприятие, усвоение, убеждение и отношение. Исходным здесь является мотивация, т. е. источник необходимости покупки товара. Существуют различные психологические теории мотивации, но все они сходятся на том, что удовлетворение необходимости в покупке снижает испытываемое человеком напряжение, приносит ему облегчение. Одна из теорий мотивации считает, что человек находится во власти неосознаваемых, иррациональных сил, которые и формируют его поведение, в том числе и покупательское, что побудительные мотивы покупки уходят корнями глубоко в подсознание и вряд ли могут быть до конца выявлены. Так, если проследить желание человека приобрести автомобиль, то можно найти его истоки и в безрадостном детстве, и в случайном впечатлении от кинофильма, и в желании привлечь к себе внимание противоположного пола и т. д.

Маркетологам иногда удается найти весьма интересные, не лежащие на поверхности мотивы покупательского поведения. Например, утверждают, что желание курить уходит корнями в сосательный рефлекс, с которым человек появляется на свет. Некоторые женщины избегают пищи животного происхождения из-за чувства вины перед забитым животным. Товар со сморщенной поверхностью (например, кожаное изделие) наводит на неприятное ощущение надвигающейся старости и т. п.

Весьма интересную **теорию мотивации** предложил Абрахам Маслоу. Она позволяет выявить в формировании мотивов поведения человека некоторую систему, установить их относительную значимость. Идея (рис. 10.3) заключается в том, что потребности человека не равнозначны и располагаются по степени важности для жизни в виде пирамиды. Идя от основания к вершине пирамиды, человек последовательно удовлетворяет потребность все более высокого порядка. Так, прежде чем думать о самореализации, нужно удовлетворить голод и жажду. Только после удовлетворения потребности определенного уровня рождается мотив перехода к следующему уровню потребностей.

Понятия мотивации, однако, еще не достаточно для исчерпывающего моделирования покупательского поведения. Действительно,



Рис. 10.3

один и тот же мотив может быть у многих людей, но каждый из них делает разные покупки. Почему? Дело тут в разном восприятии различными людьми одной и той же ситуации: восприятие зависит в первую очередь от индивидуальных качеств человека, а также от окружающей обстановки. Иными словами, восприятие всегда избирательно, т. е. различно, у каждого данного человека по поводу полученного им конкретного впечатления. Человек постоянно получает огромное количество впечатлений из окружающего мира. Часть этих впечатлений уходит из области сознания совсем или переводится в подсознательную область. Но определенная часть впечатлений остается. Вот эти-то оставшиеся в сознании (или вернувшиеся из подсознания) впечатления и формируют интерес покупателя к товару. Важно научиться заранее определять, какие впечатления дают необходимый эффект, а какие — нет. Так, психологи считают, что наиболее эффективны те из впечатлений, которые соответствуют потребностям, заранее ожидаются покупателем, а также те, которые резко отличаются от привычных. Следует иметь в виду то обстоятельство, что человек обычно лучше воспринимает и запоминает ту информацию, которая соответствует его уровню понимания, вкусам и убеждениям. Мы с трудом отказываемся от сложившихся стереотипов и привычек.

При формировании покупательского восприятия необходимо быть готовым к его возможным искажениям. Причем и эти исследования тоже имеют свою избирательность. Мы часто вольно или невольно корректируем поступающую информацию в нужном нам, соответствующем нашим внутренним установкам, направлении. Так, мы склонны не замечать недостатков товара, к которому однажды выказали свое положительное отношение. И наоборот, склонны искать изъяны в товарах, которые когда-то подвергли критике.

Восприятие человека — это лишь промежуточный этап мотивации. За восприятием должно последовать усвоение полученных впечатлений. Усвоение требует повторных впечатлений, подкреплений полученной информации, реакции покупателя с учетом уже имеющихся у него данных.

Усвоенная информация должна быть закреплена путем создания у покупателя цельной мысленной оценки предлагаемого товара, того, что мы называем убеждением. Только на основании сложившихся убеждений происходит главная, заключительная фаза мотивации — у покупателя складывается необходимое для совершения покупки отношение к товару. Оно-то и формирует окончательную мотивировку.



Наряду с изучением покупательской мотивации маркетинговое исследование обращается к анализу важнейшего для успешного бизнеса акта — принятия потребителем решения о покупке товара. Это решение, от которого в сущности и зависит благополучие предпринимателя, потребитель принимает в несколько этапов:

- осознание необходимости покупки;
- поиск информации о товаре;
- оценка возможных вариантов покупки;
- принятие решения о покупке;
- реакция покупателя на покупку.

Осознание необходимости покупки во многом перекликается с ее мотивацией. Эта необходимость может быть как внутренней, идущей от самого потребителя (например, желание быть привлекательным), так и внешней, возбужденной окружающими людьми, рекламой и т. д.

На этапе поиска информации о товаре заслуживает внимания анализ источников информации, к которым прибегает потребитель, осознавший необходимость покупки. Это могут быть источники личного характера (семья, знакомые), источники общедоступные (средства массовой информации) и опытного характера (личный или собирательный опыт). Комплекс сведений обо всех возможных видах и марках необходимого товара образует комплекс выбора.

Весьма интересен этап оценки возможных вариантов покупки. Потребитель оценивает покупку товара исходя из набора его свойств. Этот набор для разных товаров будет различным. Так, например, для хлеба это вкус, свежесть, питательность. Для автомобиля — скорость, экономичность (расход бензина), удобство управления, цвет и т. д.

Свойства товара не равнозначны: экономичность автомобиля значительно важнее, чем его цвет. Поэтому потребитель мысленно, порой не отдавая себе в этом отчета, придает различным свойствам разный вес. Скажем: стоимость товара в десять раз важнее, чем его соответствие моде (или наоборот). Фактически здесь мы имеем дело не с оценкой в деньгах, а с так называемой функцией полезности (см. гл. 5). Покупателю важна не сама сумма, не количество денег, а та польза, которую он с ее помощью может получить.

Сравнительная оценка возможных вариантов товара подводит покупателя к принятию решения о покупке. В отличие от других этапов принятие решения — это одноразовый акт альтернативного характера (или — или). Анализ показывает, что этот важнейший шаг покупатель часто делает без долгих размышлений, импульсивно. При этом могут сыграть решающую роль отношение к покупке присутствующих лиц (даже посторонних), совет продавца, а также

и непредвиденные обстоятельства, например внезапно появившееся желание купить на имеющиеся деньги другой товар. Во всяком случае следует отметить, что принятие решения о покупке резко отличается от решения, скажем, арифметической задачи: весьма велика роль случайности, а однозначный ответ отсутствует.

Особое значение для анализа покупательского поведения имеет **реакция покупателя на товар**. Эта реакция проявляется в выборе товара и его марки, выборе продавца, выборе времени и объема покупки. Большой интерес представляет и реакция покупателя на уже сделанную покупку. Желательно, чтобы последняя оставалась положительной. «Наша лучшая реклама — довольный клиент». Необходимо предусмотреть ряд мер для того, чтобы покупатель сохранил удовлетворение от покупки и после того, как он станет обладателем товара. Анализ реакции покупателя связан с изучением дальнейшей судьбы купленного товара, от которой во многом зависят последующие покупки (например, они зависят от возможности ремонта товара, его утилизации и т. д.).

Ряд характеристик покупательского решения связан с качественно **новыми товарами**. Элемент существенной новизны придает важность процессу восприятия, который здесь зависит в первую очередь от осведомленности покупателя о новшестве, его способности должным образом оценить новацию, проникнуться к ней интересом, желание испытать новый товар (и себя).

Следует иметь в виду, что в отношении к новым товарам больше, чем обычно, проявляются индивидуальные различия людей (новатор и консерватор — это обычно свойства натуры человека), усиливается роль авторитетов. Большое значение, конечно, имеет и степень новизны товара-новинки.

Познакомившись с тем, что нужно потребителю товара, попытаемся разобраться, как этот необходимый покупателю товару делается.

#### Контрольные вопросы

1. Что такое маркетинг; в чем его отличие от сбыта?
2. Чем отличается спрос от потребности?
3. Какими качествами должен обладать товар на рынке?
4. Какова главная цель маркетинга?
5. Каких видов бывает спрос?
6. Какие существуют возможности влияния на спрос?
7. Назовите цели маркетинга.
8. Из каких этапов складывается управление маркетингом?
9. В чем смысл выбора целевых рынков?
10. Каково содержание маркетинговых исследований?
11. Какие факторы влияют на покупательское поведение?
12. В чем смысл теории мотивации А. Маслоу?



## ГЛАВА 11. ТОВАРЫ И РЫНОК

### § 1. ВЫГОДНЫЙ ТОВАР

Главное требование к любому товару — удовлетворение потребности покупателя. Естественно, что при разработке и изготовлении товаров нужно думать не просто о создании очередного нового предмета или услуги, но о таких, которые будут обязательно востребованы потребителем и благодаря этому принесут бизнесмену прибыль.

Что же это должны быть за товары и услуги?

Любой товар (вещь, услугу) необходимо **рассматривать на трех уровнях**. Первый — **замысел** товара. На этом уровне речь идет еще не столько о реальном предмете или услуге, сколько о той нужде и потребности, которые будущий товар призван удовлетворить. В этом смысле можно говорить о том, что косметика задумывается как средство сделать человека внешне красивым («помочь природе»), дрель — как средство для просверливания отверстий и т. д. Это хорошо понимают опытные бизнесмены. Вот некоторые высказывания специалистов на этот счет: «На фабрике мы делаем косметику, в магазине мы продаем надежду» или «Продавайте не бифштекс, а его аппетитное шкворчание на сковородке».

Следующий уровень — предмет или услуга в **реальном исполнении**. При этом товар должен обрести следующие черты: набор необходимых свойств, качество, внешнее оформление, название (марку), упаковку.

Последний уровень — это **собственно товар** с прилагающимися к нему дополнительными услугами (сервисом) и выгодами (так называемое подкрепление товара).

В настоящее время **различают следующие товары**:

— **длительного пользования** (мебель, одежда, технические средства);

— **кратковременного пользования** (пища, косметика, бумажные салфетки и т. п.).

Кроме того, различают товары **повседневного** спроса (электроэнергия, мыло, городской транспорт), товары **постоянного** спроса

(зубная паста, сахар, мыло), товары для **экстренных** случаев (лекарство во время эпидемий).

Существует группа **товаров предварительного выбора** (мебель, одежда, автомобили), которые, в свою очередь, могут быть как **широкопотребными**, так и **индивидуальными**. Отдельно следует рассматривать **уникальные** товары или товары **особого спроса** (антиквариат, особо модная одежда, дорогие автомобили и т. п.).

Ответственную группу товаров составляют так называемые товары **пассивного** спроса, т. е. такие, о которых покупатель не осведомлен и которые необходимо энергично продвигать к потребителю. Это почти все новые товары и новые формы услуг, а также те из них, которыми пользуются сравнительно редко и которые не принято широко рекламировать (например, могильные памятники).

Наряду с потребительскими товарами значительную группу составляют товары **промышленного назначения**. Это прежде всего материалы и детали (в том числе сырье и полуфабрикаты), капитальное имущество, так называемые основные фонды (стационарные сооружения, вспомогательное оборудование), наконец, вспомогательные материалы и деловые услуги.

Все перечисленные виды товаров и услуг существенно отличаются по условиям и возможностям продаж, кругу покупателей, месту продажи и другим важным элементам рыночной деятельности.

Создание товара предполагает возможность наделения его **товарной маркой** — названием, рисунком или их сочетанием, как бы дающим товару имя. Предложение товара с маркой фирмы повышает его ценность. Марка, защищающая права владельца товара на это название, называется товарным знаком.

Важнейшую роль при создании товара играет его **упаковка**. Различают внешнюю и внутреннюю упаковку. Внутренняя служит для помещения самого товара (например, стеклянный флакон для духов), внешняя — для защиты внутренней упаковки (например, футляр для флакона с духами).

В настоящее время роль упаковки товара существенно повышается. Это связано с ростом покупательских возможностей потребителей, которые готовы заплатить дополнительную сумму за удобство, престижный внешний вид и надежность упаковки.

Упаковка может быть фирменной и в этом случае дополняет товарную марку.

В связи с развитием самообслуживания упаковка берет на себя некоторые функции продавца. С ее помощью, например, облегча-

ется транспортировка товара покупателем, контроль за оплатой стоимости товара, реклама товара и т. д.

Современный научно-технический прогресс, новые материалы и технологии дают большие возможности для совершенствования упаковки. Она все больше берет на себя функции защиты товара (герметизация, надежность хранения), создает удобства в потреблении товара (всевозможные емкости для жидкости используются как стаканы, коробки консервов — как тарелки и ложки и т. п.). Аэрозольная упаковка существенно расширяет возможности применения жидких и сыпучих товаров.

Решение потребителя о покупке товара во многом зависит и от сопровождающих товар и покупку торговых услуг (сервиса). Маркетолог должен определить, какие это должны быть услуги, каков должен быть их уровень для данного товара и в какой форме они должны быть предложены покупателю.

Канадские покупатели продукции производственно-технического назначения называли следующие **характеристики сервиса** (в порядке уменьшения их роли):

- 1) надежность поставок;
- 2) оперативность предложений по ценам;
- 3) возможность получения технических консультаций;
- 4) предоставление скидок;
- 5) послепродажное обслуживание;
- 6) масштабы торговой сети;
- 7) простота вступления в контакт покупателя с продавцом;
- 8) гарантия замены товара;
- 9) широкие производственные возможности поставщика;
- 10) возможность разработок товаров по индивидуальному образцу;
- 11) возможность предоставления кредита;
- 12) наличие оборудования для испытаний;
- 13) наличие оборудования для механической обработки.

На основе результатов маркетинговых исследований, получив ответ на вопрос «Что нужно покупателю», фирма приступает к разработке конкретного **товара**. Основными **этапами** этой **разработки** являются:

- формирование идей товара;
- отбор рациональных идей;
- разработка замысла товара и его проверка;
- разработка стратегии маркетинга;
- анализ возможностей производства и сбыта;
- собственно разработка товара и выпуск его;
- испытание товара в рыночных условиях;
- развертывание коммерческого производства.

**Формирование идей** товара должно проводиться не экспромтом, не от случая к случаю, а постоянно, настойчиво и систематически.

Базой для возникновения этих идей должна быть стратегия фирмы: стремится ли фирма безраздельно завоевать тот или иной рынок, требуется ли ей большое количество наличных денег или ее устраивает безналичный оборот и т. д. Должно быть заранее четко определено, какие товары и какие рынки (категории покупателей) предпочтительнее. На что следует делать главную ставку: качественно новые, оригинальные товары, модификации уже имеющихся, либо имитация товаров конкурентов. Для проведения этой важной работы используется весь арсенал средств и методов маркетинговых исследований. Желательно на этом этапе не ограничивать себя ни количеством, ни содержанием идей (годятся даже самые «безумные» из них).

На этапе **отбора рациональных идей** количество идей резко сокращается. Прежде всего отсекаются явно непригодные идеи. Оставшиеся же идеи получают качественную, а при возможности — и количественную оценку. Эти-то оставшиеся рациональные идеи и превращаются в замысел конкретных товаров.

К примеру, если одобрена идея разработать автомобиль с электродвигателем (электромобиль), то эта идея может быть реализована в автомобилях разного размера, мощности, стоимости и т. д.

Каждый **замысел товара** оформляется в доступную для потребителя форму и предлагается потенциальным покупателям на проверку. Например, моторная лодка на 4 человека и 300 кг груза с бензиновым дистанционно управляемым мотором на 30 л. с. и дистанционным рулем-штурвалом из легкого металла, с тентом от непогоды; расход бензина в пределах до 5 л/ч. Ориентировочная стоимость 600 тыс. ден. ед.

Проверка замысла производится одним из способов, применяемых в маркетинговых исследованиях (личное интервью, интервью по телефону, рассылемые по почте анкеты).

Вот примерный перечень вопросов анкеты, предлагаемой потенциальному покупателю.

1. Понятен ли вам замысел нового товара?
2. Ощущаете ли вы положительные качества нового товара по сравнению с существующими моторными лодками?
3. Реально ли появление такого товара на рынке?
4. Какие качества предполагаемого товара вы считаете для себя полезными и необходимыми?
5. Что бы вы хотели получить от предлагаемого товара дополнительно или взамен его характеристик?

6. Кто в вашей семье хотел бы получить подобную лодку?
7. Купили ли бы вы такой товар?
8. Когда и при каких обстоятельствах вы купили бы такой товар?

Замысел, получивший наивысшую оценку покупателей, реализуется с помощью специально разработанной для него **стратегии маркетинга**.

**Стратегия маркетинга** оформляется письменно и состоит из трех частей.

В *первой части* стратегии описывается так называемый целевой рынок нового товара, т. е. те потребители, для которых этот товар специально предназначен. Указывается характер этого рынка, его структура (состав и построение) и ожидаемое поведение покупателей. Кроме того, производится позиционирование товара (занятие им определенного места — позиции среди других товаров на рынке) применительно к потенциальным покупателям, приводятся предполагаемые показатели объема продаж и прибыли на ближайшие годы.

*Вторая часть* стратегии маркетинга посвящается предполагаемой цене товара, его распределению на рынках и смете расходов на маркетинг.

*Третья часть* стратегии содержит итоговые показатели сбыта и прибыли, дальнейшие задачи и другие перспективы, связанные с реализацией товара.

На базе разработанной стратегии маркетинга фирма проводит **технико-экономический анализ** возможностей производства товара и его сбыта. В случае, если этот анализ положителен, начинается разработка товара. При этом проводятся необходимые научно-исследовательские и **опытно-конструкторские работы**, в результате чего товар получает свое физическое воплощение. Обычно создаются параллельно несколько модификаций прототипа товара. Однако каждый из них должен, во-первых, восприниматься потребителем как средоточие всех свойств, заявленных в его замысле, во-вторых, быть надежным и безопасным в работе и, в-третьих, не выходить за рамки типовых издержек производства, соответствующих расчетной и объявленной заранее цене товара.

Прототип товара подвергается испытаниям потенциальными потребителями в доступном им объеме.

Получив одобрение прототипа товара, фирма приступает к выпуску опытной партии товара для его **испытания в рыночных условиях**. Эти испытания производятся по специально разработанной программе и должны в максимальной степени соответствовать реальным условиям рынка. В ходе этих испытаний уточня-

ются взгляды потребителей на товар, проблемы, возникающие при его продаже, размеры рынка, возможности повторных покупок и перепродаж и т. д. Составляется также уточняющий прогноз сбыта товара.

Получив подробную информацию о результатах испытания товара в рыночных условиях, фирма может начать **развертывание коммерческого производства**.

Решение о начале коммерческого производства весьма ответственно, ибо предполагает большие затраты на рекламу, производство товара и стимулирование его сбыта. Принимая такое решение, фирма должна точно знать, где, когда, кому и как предложить новый товар. Большое значение имеет география продаж, наличие реализационных сетей в различных регионах страны и за рубежом и т. д.

Определение **времени выпуска** товара в свет связано с состоянием экономики фирмы и покупательского спроса в данном году и прогнозами его на будущее, а также наполненностью рынка аналогичными товарами.

Должен быть точно определен адрес продаж. От того, на какого покупателя делается главная ставка, будут зависеть и реклама, и условия продажи, и цена сырья.

Наконец, нужно точно определить форму продажи: через магазины, ларьки, посылки по почте, выставки-продажи и т. д.

С появлением товара на рынке начинается его **жизненный рыночный цикл**, складывающийся из ряда этапов, чем-то напоминающих жизненный цикл человека (рис. 11.1):

- выведение на рынок;
- рост;
- зрелость;
- упадок.

Жизненный рыночный цикл товара должен учитывать три важнейших его показателя: стиль, моду и фетиш (рис. 11.2).

Под **стилем** понимают форму выражения индивидуальности. Это как бы почерк товара.

**Мода** — стиль наиболее распространенный, популярный в данное время как в данной сфере деятельности.

**Фетиш** — крайнее, частное проявление моды, которое быстро охватывает рынок, достигает пика и так же быстро исчезает.

Зависимость стиля, моды и фетиша от времени показана на рис. 11.2.

Для каждого из них будет иметь место своя величина сбыта (рис. 11.1). Действия фирмы должны строиться с обязательным

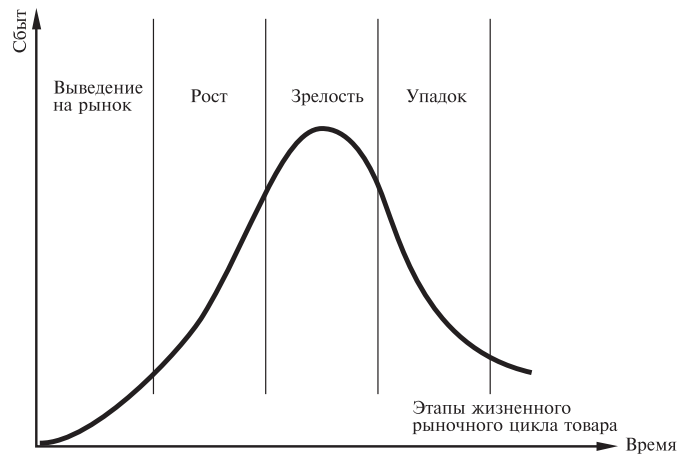


Рис. 11.1

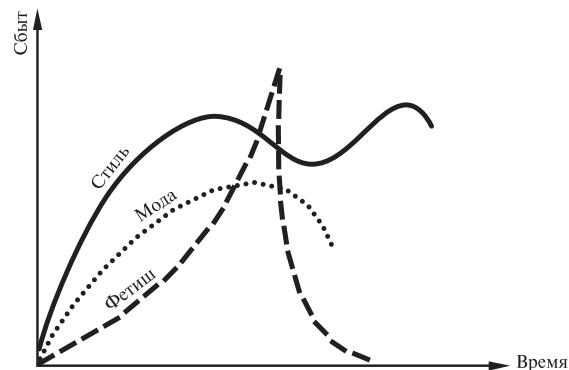


Рис. 11.2

учетом каждого, ибо характер маркетинговой стратегии в каждом из них самый разный.

Стиль может существовать неограниченно долгое время: стиль барокко, например, существует веками, и его популярность то растет, то снижается.

Мода вначале характеризуется яркой индивидуальностью и распространяется на узкий круг людей. Затем начинается подражание (эртгонство) в более широком кругу людей. Далее наступает массовое распространение моды, и наконец, мода приходит в упадок, постепенно (а иногда — и довольно резко) сходя со сцены.

Фетиш быстро завоевывает всеобщее внимание, встречается с большим энтузиазмом, резко поднимается до пика и столь же резко приходит в упадок. Фетиш распространен значительно меньше, чем мода; его период весьма непродолжителен. С фетишем обычно связано нечто резко бросающееся в глаза (например, бритая часть головы или красные колготки). Подвержена ему главным образом та часть населения, которая стремится как-то выделиться, самоутвердиться (например, кое-кто из молодежи).

Рассмотрим, как протекают и чем характеризуются различные этапы жизненного цикла товара.

**Этап вывода на рынок** требует определенного времени. Сбыт (а значит и прибыль) на этом этапе растет медленно. Даже такие популярные сегодня товары, как видеотехника, долгоиграющие диски и растворимый кофе, выводились на рынок годами. Это объясняется отсутствием или слабым развитием требуемой торговой сети, необходимостью преодоления сложившихся у покупателей привычек (к обычным пластинкам, кофе в зернах и т. п.), трудностями с налаживанием массового выпуска товаров, проблемами сервиса, послепродажного обслуживания (реакция на рекламации, гарантийный ремонт и пр.). На этом этапе весьма высоки затраты на распределение товара и стимулирование сбыта: на рекламу и другие виды информации о новом товаре, на побуждение покупателя попробовать новый товар (организация выставок-продаж, демонстрационных залов, усиленный послепродажный сервис и др.), на подготовку розничной сети. На этом этапе цены на товар обычно повышены, число производителей товара ограничено, товар идет не более чем в одной-двух модификациях, характерны потребители с высокими доходами.

**На этапе роста** рынок товара быстро расширяется. Появляются новые производители товара, его новые модификации, ужесточается конкуренция. Цены по мере увеличения продаж медленно снижаются. Однако затраты на стимулирование сбыта пока остаются высокими — к этому вынуждает конкуренция и продолжающееся освоение рынка.

Важно, что прибыли на этом этапе начинают расти, ибо доход от сбыта становится выше расходов на его стимулирование. Фирма обычно заинтересована в увеличении продолжительности этого этапа до максимума. Для того чтобы растянуть период быстрого роста прибыли, рекомендуется продолжать работу над новым товаром, придавая ему дополнительные свойства (это следует делать



постоянно, по принципу: «не все сразу»), расширять рынок за счет завоевания новых групп покупателей, формировать новые каналы распределения товаров, переходить от рекламы нового товара к стимулированию его приобретения; вести постепенное снижение цен.

**Этап зрелости товара** наступает тогда, когда темпы его сбыта начинают заметно замедляться. Это самый протяженный и сложный этап. Возникает ряд новых проблем: обостряется конкуренция (причем конкуренты сбивают цены), накапливаются запасы нераспроданных товаров, рынок до предела насыщен рекламой, приходится нести большие расходы на исследования по улучшению товара и созданию его модификаций, на этом этапе рекомендуется продолжать совершенствовать, модифицировать товар, идя как по линии улучшения свойств (и придания новых), так и стремясь сделать более привлекательным его внешнее оформление. Важное значение приобретает повышение качества товара в тех случаях, когда оно явно поддается улучшению, имеется потребность рынка в таком улучшении и, что существенно, у покупателей проявляется ожидание лучшего качества данного товара. Цена товара на этом этапе, как правило, снижается, а прибыль достигает своего пика.

**Этап упадка** неизбежен практически для любого товара. Это объясняется как появлением новых достижений научно-технического прогресса, «затмевающих» этот товар, так и изменением потребностей и вкусов покупателей. Появляются новые, в том числе импортные, товары, которые вытесняют то, что было сделано раньше: кассетные магнитофоны вытеснили катушечные, долгоиграющие пластинки — обычные, колготки — чулки и т. д. Падение спроса может быть резким и замедленным, как до его полного прекращения, так и до сохранения на определенном более низком уровне в течение длительного времени. Этап упадка характеризуется неуклонным падением прибыли. Цена на товар может как оставаться на прежнем уровне, так и расти за счет увеличения доли издержек по сравнению с прибылью. Рекомендации по данному этапу однозначны: всеми мерами сократить его до минимума, избавиться от устаревшего товара самым решительным образом, при необходимости вести активную распродажу товара по сниженным ценам. Необходимость сокращения этапа упадка вызвана не только сокращением прибылей в этот период, но, что важно понять, также и тем, что «упадочный» товар «закупоривает» рыночную сеть, отнимает производственные мощно-

сти и возможности рекламы, снижает престиж и ухудшает перспективы развития фирмы.

В замечательной книге Ф. Котлера «Основы маркетинга» основные рыночные характеристики товара и рекомендации по рациональной стратегии фирмы на различных этапах жизненного цикла товара обобщены и наглядно представлены в виде таблицы.

Таблица 11.1

**Рыночные характеристики товара и рекомендации рациональной стратегии фирмы на различных этапах жизненного цикла товара**

		Этапы			
		выведения на рынок	роста	зрелости	упадка
Рыночные характеристики	Сбыт	слабый	быстро растущий	медленно растущий	падающий
	Прибыль	ничтожная	максимальная	падающая	низкая или нулевая
	Потребители	любители нового	массовый рынок		отстающие
	Число конкурентов	небольшое	постоянно растущее	большое	убывающее
Стратегия фирмы	Основные усилия	расширение рынка	проникновение в глубь рынка	отстаивание своей доли рынка	повышение рентабельности производства
	Затраты на маркетинг	высокие	высокие, но несколько ниже в процентном отношении	сокращающиеся	низкие
	Содержание маркетинга	создание осведомленности о товаре	создание предпочтения к марке	создание приверженности к марке	избирательное воздействие
	Распределение товара	неравномерное	интенсивное		избирательное
	Цена	высокая	несколько ниже	самая низкая	возрастающая
	Модификация товара	основная	усовершенствованная	разнообразная	обеспечивающая максимум рентабельности



Ознакомившись с основными рыночными характеристиками товара и процессом его создания, можно сосредоточиться на вопросе, который уже не раз возникал на страницах этой книги: «Как пробиться на рынок?»

## § 2. СЕГМЕНТИРОВАНИЕ РЫНКА

Какой бы мощной и процветающей ни была фирма, она не может ориентироваться на всех покупателей сразу. И не только потому, что покупателей много и все они имеют разные потребности. Весь опыт рыночной экономики свидетельствует о том, что наибольший успех в продаже товаров достигается тогда, когда фирма ориентирована на определенную часть рынка, а именно на ту, которая способна принести ей наибольшую возможность прибыли.

Принципиально возможны **три формы рыночной деятельности**. Первая — это работа с массовым сбытом одного и того же товара для всех категорий покупателей (так называемый массовый маркетинг). Положительным здесь является снижение издержек при массовом производстве и продажах; отрицательным — фирма не реализует возможности, появляющиеся при работе с разнообразными товарами. Вторая форма работы на рынке — дифференцированный сбыт двух или нескольких различных (как правило, близких по свойствам) товаров. При этом возможности фирмы расширяются, но все они остаются достаточно ограниченными. Обе описанные формы — характерные, уже пройденные этапы развития рынка. В наше время наибольшее распространение получил так называемый целевой рынок и соответствующий ему целевой маркетинг. При этой — третьей форме — рыночной деятельности фирма выявляет, применительно к своим возможностям, различные части (или сегменты) рынка, выбирает из них наиболее прибыльные и сосредотачивается на их обслуживании. Именно применительно к этим сегментам идет разработка товаров, именно каждый данный сегмент завоевывается в качестве целевого типа и в нем организуется массовый сбыт товара. Это дает возможность, с одной стороны, использовать преимущества массового сбыта, с другой — получить максимально возможную прибыль, продавая различные товары и услуги.

Целевой маркетинг предусматривает три группы обязательных мероприятий. Во-первых, сегментирование рынка, во-вторых, выбор целевых сегментов рынка и, в-третьих, позиционирование на рынке товара.

**Сегментирование рынка** предполагает разделение рынка на четкие группы покупателей, для каждой из которых существует или может появиться потребность в конкретных товарах. Сегментирование может производиться по самым различным признакам: возрасту, уровню доходов, географическому положению и т. д. Существенным является то, что на практике эти признаки обычно накладываются друг на друга и поэтому сегмент рынка включает не только потребителей, скажем, определенного возраста, но и определенного уровня доходов, пола, образа жизни и т. п. — одновременно. Так, например, дорогая электробритва попадает в сектор покупателей — мужчин с высоким доходом, жителей тех регионов мира, где принято пользоваться безопасными бритвами на электрической энергии.

Сегментирование рынка — это не только наука, но и своеобразное искусство, требующее творческого подхода маркетолога. Вместе с тем, как во всяком искусстве, здесь существуют определенные принципы и подходы, которые поддаются изучению. В наше время практически используются следующие основные признаки сегментирования рынка.

**1. Географический признак.** Рынок разбивается по государствам, их областям, городам, а также применительно к плотности населения, климату, насыщенности средствами коммуникаций. Так, различают города с населением менее 5 тыс. человек, 5—20 тыс. человек и т. д. Климат может быть северным и южным, европейской и азиатской части России, морской и континентальный. Районы страны могут быть центральными и периферийными, густо- и малонаселенными. Подобная разбивка дает возможность отобрать покупателей и товары для определенной местности и ее населения, имеющего свои традиции, потребности и возможности.

**2. Демографический признак.** Рынок делится применительно к возрасту, полу, размеру семьи потенциальных покупателей. При этом различается жизненный цикл семьи, уровень ее доходов, образование членов семьи, род их занятий, убеждения (политические, религиозные, моральные и др.), раса и национальность (народность). Так, выделяют покупателей мужчин и женщин, моложе 6 лет, 35—49 лет, старше 65 лет. Различают следующие этапы жизненного цикла семьи: молодые одиночки, молодая семья без детей, молодая семья с одним ребенком в возрасте до 6 лет и т. д., вплоть до пожилого одинокого супруга без детей.

Уровень доходов может быть менее определенной суммы (скажем, 10 тыс. ден. ед.) на одного человека в месяц. По роду занятий

можно выделить лиц умственного и физического труда, специалистов, владельцев имущества, управленцев и т. д.

По образованию: с начальным, средним, высшим, полным, неполным.

Учитываются также и другие возможные особенности и отличия.

Сегментирование по демографическому признаку дает возможность сориентироваться относительно покупателей самых различных товаров, установить, у каких групп населения какие товары пользуются спросом. Обычно, как упоминалось, сегмент строится сразу по нескольким демографическим признакам, скажем, выделяются покупатели — мужчины определенного возраста, образования и уровня доходов.

**3. Психографический признак** позволяет разделить покупателей по принадлежности к общественному классу, образу жизни и типу личности.

О выделении покупателей из различных общественных классов (высшего, среднего, низшего) уже упоминалось. По образу жизни целесообразно различать консерваторов (традиционалистов), жизнелюбов — оптимистов, эстетов (проще говоря — пажонов) и т. д. По типу личности могут встретиться покупатели-конформисты (живущие по принципу «как все»), оригиналы, увлекающиеся натуры, честолюбцы и т. п. Каждая из названных психографических групп имеет свои приверженности, вкусы, традиции, которые нельзя не учитывать при завоевании рынка.

**4. Поведенческий признак.** В отличие от уже рассмотренных признаков данный характеризует не столько личность покупателя, сколько складывающееся отношение покупателя к товару, взаимоотношения между покупателем и продавцом, реакцию покупателя на товар и характер использования товара. Это важнейший с точки зрения маркетинга признак, ибо он не только доступен учету, но в отличие от других признаков может быть изменен в нужном направлении благодаря целенаправленной маркетинговой деятельности. Здесь рассматривается разделение покупателей в зависимости от того, что служит им поводом для покупки товара: обыденная ли это покупка или особый случай. Анализируется, какие выгоды ищет потребитель при покупке товара: качество, экономию средств, сервис; какова предположительная интенсивность потребления товара данной группой покупателей: слабое, умеренное, активное. Оценивается также отношение потребления товара данной группой покупателей: слабое, умеренное, активное. Оценивается также отношение потребителя — пользователя к товару по времени: бывший, будущий, новичок, регулярный, периодический. Для фирмы имеет

значение и степень приверженности к ней покупателя: малая, средняя, большая, абсолютная, никакая. Рассматривается и уровень информированности покупателя, а также его готовность приобрести данный товар: информированный покупатель, слабо осведомленный покупатель; покупатель, желающий приобрести товар, намеревающийся это сделать и т. д. Наконец, при сегментировании рынка должно учитываться и эмоциональное отношение покупателя к товару, начиная с восторженного и заканчивая враждебным.

Рассмотрим некоторые возможности использования поведенческого признака для маркетинга. Так, изучение потребителей с точки зрения характера товара для покупки ими товара дает возможность не только отобрать нужные фирме группы покупателей, но и сформировать нужные подходы. Для этого фирма может предлагать покупателю идеи использования своих товаров тогда, там и так, как они раньше не использовались. Например, безалкогольные напитки в определенные праздники (скажем, в религиозные), мини-трактор для перевозок грузов или рытья скважин и т. д. Покупательское отношение к выгоды покупки также может быть умело подсказано фирмой: утверждая, что ее зубная паста позволяет экономить покупателю на лечении зубов (средства, кстати, весьма немалые), фирма приобретает тысячи новых потребителей. Интенсивное потребление товара, активный его покупатель — большая ценность для фирмы. В угоду этой группе покупателей фирма может пожертвовать даже некоторыми другими секторами рынка. То же можно сказать о важности приобретения регулярных покупателей и пользователей, потребителей, приверженных данному товару, приносящих фирме (особенно небольшому предприятию) главный доход. Сегментирование по признаку информированности покупателя, его готовности к восприятию товара и отношению к нему является основой рекламной политики фирмы.

Следующая после сегментирования рынка группа мероприятий целевого маркетинга — выбор целевых сегментов рынка — призвана ответить на два вопроса: сколько сегментов должно быть использовано и как определить наиболее выгодные из них. К выбору количества рыночных сегментов возможны три подхода:

— не сегментировать рынок вовсе, а работать сразу по всем направлениям, ориентируясь на максимально возможное число покупателей;

— выделить ограниченное число сегментов и для каждого из них разработать свой вариант товара;

— работать в пределах одного сегмента, но на достаточно большом рынке.

Каждый из этих подходов имеет свои границы применения, достоинства и недостатки.

**Несегментированный рынок** применим для фирм, имеющих значительные ресурсы. Он хорош для продажи однородных товаров, товаров-новинок, а также в условиях однородного состава покупателей и постоянства их вкусов. Достоинство этого подхода — его большая экономичность, резкое сокращение маркетинговых затрат. Недостаток — непригодность для товаров с разнообразием модификаций (например, рынок бытовых приборов разнообразных конструкций). Кроме того, следует иметь в виду, что применение данного подхода губительно в случае острой конкуренции, особенно если конкуренты ведут сегментирование рынка.

**Ограниченное число сегментов** применимо в тех случаях, когда богатая фирма предлагает различные модификации товаров (например, вышеупомянутые бытовые приборы разнообразных конструкций, автомобили). Его достоинство — возможность привлечения значительного числа покупателей с высоким уровнем доходов. Этому подходу не страшна конкуренция. Недостаток данного подхода — большие расходы на маркетинг и создание сложных разнообразных товаров.

**Работа в пределах одного сегмента** привлекательна для фирм с ограниченными ресурсами. При этом не исключается и продажа сложных товаров разнообразных модификаций. Достоинство данного подхода — сочетание определенных возможностей первого и второго подходов. Появляются хорошие возможности продажи товаров-новинок. Недостаток — повышающийся риск и слабая конкурентоспособность, особенно при проникновении на избранный сегмент конкурирующей фирмы, осуществляющей сегментирование.

Определение наиболее выгодных рыночных сегментов должно дать возможность получить и сравнить информацию о перспективах деятельности в каждом сегменте: размерах прибыли, объемах продаж (в натуральном и денежном выражении), темпах роста сбыта, конкуренции, расходах на маркетинг. Наилучшие сочетания названных показателей позволяют выбрать несколько наивыгоднейших сегментов. Окончательный выбор может быть сделан с учетом использования данного сектора при конкретных возможностях фирмы: ее финансового положения, опыта, готовности идти на риск и т. п.

Наконец, третья группа необходимых мероприятий целевого маркетинга (наряду с сегментированием и выбором наивыгодней-

ших сегментов) — **позиционирование товара на рынке**. Суть ее — в проникновении фирмы в избранные сегменты при наличии там, как правило, конкурентов. Первое, что для этого нужно сделать, — точно определить позиции, занятые конкурентами на рынке: какими конкретно товарами интересующего вас сектора они располагают. Зная позиции конкурентов, фирма может пойти двумя путями:

— занять позицию рядом с конкурентом и начать с ним конкурентную борьбу;

— разработать и продвинуть в избранный сектор новый товар, которого еще нет на рынке, с тем чтобы он вытеснил (или потеснил) конкурента.

**Первый путь** приемлем в тех случаях, если предлагаемый фирмой товар превосходит товар конкурента по отдельным показателям (во всяком случае, отличается от него), сегмент достаточно широк, фирма располагает большими ресурсами, а избранная позиция обладает несомненными достоинствами, оправдывающими расходы.

**Второй путь** требует от фирмы значительного научно-технического потенциала, достаточных материальных возможностей, а также наличия потенциальных покупателей нового товара.

Выбрав путь, ведущий к позиции на рынке, фирма должна сосредоточить внимание на том, как лучше в этой позиции действовать, — как сбыть свой товар.

### § 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ТОВАРОДВИЖЕНИЯ

Пробиться на рынок, позиционировать там нужный товар — это лишь полдела. Необходимо еще, чтобы этот товар постоянно пользовался спросом, чтобы его как можно больше покупали.

Между тем задача сбыта товара во многом не совпадает с задачей проникновения на рынок. Так, например, чтобы войти с товаром в рынок, его цена должна быть по возможности ниже, а чтобы сбыт товара дал максимальную прибыль — наоборот, выше. Как разрешить такие и многие другие противоречия рынка? Во многом это определяется организацией сбыта товаров.

Здесь мы рассмотрим такие важные элементы сбыта, как системы каналов и методов распределения товаров, продвижение товаров к покупателю, организация и стимулирование продаж, управление сбытом.

**Каналом распределения товаров** называют путь от производителя товара к его потребителям. На этом пути товар проходит через ряд посредников — фирм или отдельных лиц, передающих то-

вар из рук в руки. Эти посредники, а также производители и покупатели товара **называются участниками канала**.

Несмотря на то что посредничество требует значительных средств, оно в конце концов оказывается выгодным для фирм — производителей товара. Выгода эта определяется прежде всего тем, что фирма-производитель передает товар специализированному предприятию, которое в силу специализации работает более эффективно. Во-вторых, фирме-производителю нет необходимости вкладывать капитал в посреднические предприятия — для нее прибыльнее использовать эти деньги в производстве. В конечном счете все решает норма прибыли: если в производстве она выше, чем в торговле, фирма работает через торговых посредников. Многие предприятия (особенно крупные) не хотят превращаться в посреднические фирмы, боясь потерять при этом свое лицо.

Приведенная в упомянутой выше книге Ф. Котлера «Основы маркетинга» схема (рис. 11.3) наглядно показывает, как наличие посредника (П) резко сокращает число необходимых контактов производителей (Пр) с клиентами (К). Из схемы видно, что три фирмы-производителя, работая напрямую с тремя клиентами, должны установить с ними девять связей. Работа через посредника сокращает число таких контактов до шести. Это позволяет весьма существенно уменьшить расходы на сбыт товара.

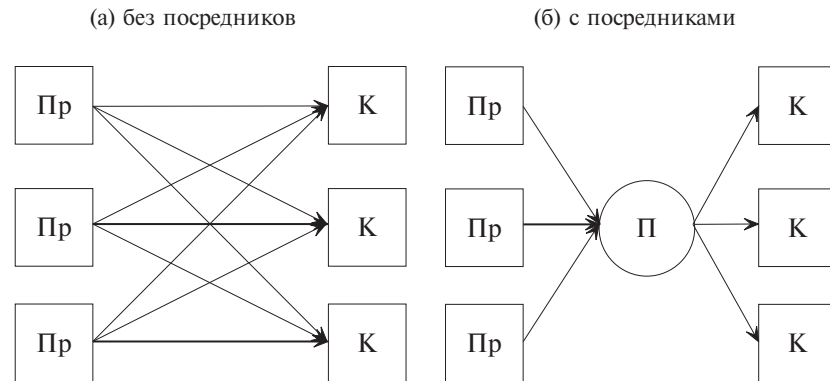


Рис. 11.3

Канал распределения товара не просто «трубопровод» для передачи товара от производителя к потребителям. Современный канал распределения — это сложная система, решающая следующее многообразие **задач**:

1. Установление постоянной связи с покупателями, в том числе и с потенциальными.
2. Сбор и обработка информации, необходимой для эффективного сбыта.
3. Стимулирование сбыта — поощрение покупателя и продавца на осуществление сделки купли-продажи.
4. Организация движения товаров: транспортировка и складирование.
5. Предпродажная подготовка товаров — приспособление их к последним требованиям покупателя.
6. Финансирование канала распределения товара.
7. Обеспечение рынка, связанного с транспортировкой, складированием и другой деятельностью канала.
8. Ведение переговоров со всеми участниками канала, включая производителя и покупателя товара, по вопросам сбыта (прежде всего по ценам, риску, распределению издержек и т. п.).

Следует отметить, что по вопросу распределения издержек функционирующего канала не существует твердого стандарта: в каждом конкретном случае путем переговоров устанавливается, какую часть этих издержек должен нести производитель товара, какую — посредник, а какую придется целиком переложить на покупателя.

В зависимости от количества посредников в цепочке «производитель—покупатель» различаются каналы разных уровней. Наиболее длинный — трехуровневый канал, включающий оптового торговца (1-й уровень), мелкооптового торговца (2-й уровень) и рыночного торговца (3-й уровень).

Канал нулевого уровня состоит из производителя и потребителя (его называют также **каналом прямого маркетинга**).

Наряду с прямыми каналами распределения могут существовать и обратные — например, каналы утилизации отходов. Сегодня утилизация отходов «своих» товаров становится для предприятий весьма прибыльным делом. Обратные каналы должны включать пункты по сбору вторичного сырья (здесь могут быть использованы и элементы канала распределения), центры по переработке отходов, соответствующие склады и т. д.

Существует **две разновидности организации каналов распределения товаров**. Одна может быть условно названа **горизонтальной**, вторая — **вертикальной**. В горизонтальной системе все ее основные элементы вполне самостоятельны — как бы на одном горизонте управления. Взаимоотношения между производителем и посредниками различных уровней строятся на основе независи-



мости каждого и исходят только из их собственных экономических интересов.

В последние годы все большее распространение получает так называемый вертикальный маркетинговый канал распределения товаров, все участники которого работают как единая экономическая система. В такой системе главное — общий конечный эффект, который достигается путем оптимизации распределения усилий всех элементов системы. При этом может оказаться, что прибыль какого-либо посредника и не является максимально возможной, если это противоречит оптимуму системы в целом. Рассмотрим следующий пример (рис. 11.4).

Имеется два производителя товаров (*A* и *B*) и три потребителя товаров (№ 1, № 2 и № 3). Все эти элементы канала распределе-

а) горизонтальная организация каналов распределения

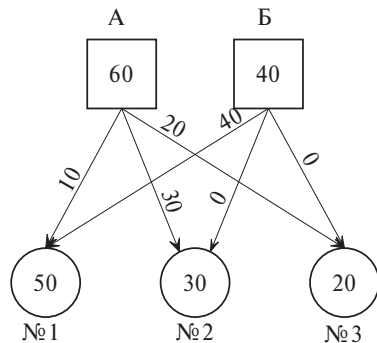


Таблица эффективности

	№ 1	№ 2	№ 3
<i>A</i>	16	10	8
<i>B</i>	12	18	6

б) вертикальная организация каналов распределения

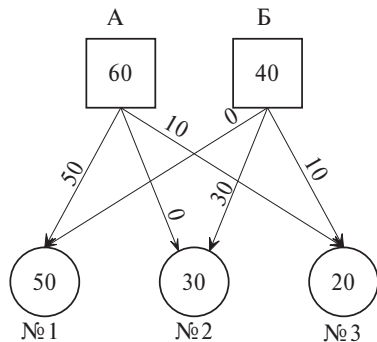


Рис. 11.4

ния действуют независимо. Каждый производитель располагает определенным количеством товара: 60 и 40 (в условных единицах); каждый потребитель готов приобрести определенную часть этого товара: 50, 30 и 20. Относительная величина прибыли (эффективность) каждого из производителей при продаже товаров каждому из потребителей показана в таблице, помещенной на рис. 11.4 (в условных единицах).

При **горизонтальной** организации каналов распределения товаров (рис. 11.4, а) каждый из производителей стремится направить свой товар по таким каналам, чтобы обеспечить себе наибольшую прибыль. При этом интересы потребителей сталкиваются: один и тот же канал может оказаться привлекательным для обоих производителей, а пропускная способность каждого канала ограничена. В итоге стихийно складывается распределение, один из важнейших вариантов которого показан на рис. 11.4, а. При этом производитель товаров *A* получает прибыль, равную сумме произведений единиц товара, направляемых каждому из потребителей на соответствующие эффективности.

Прибыль производителя товара *A* =  $10 \times 16 + 30 \times 10 + 20 \times 8 = 620$ .

Аналогично, для производителя товара *B*:

прибыль производителя товара *B* =  $40 \times 12 + 0 \times 18 + 0 \times 6 = 480$ .

Производитель товара *A* оказался в явном выигрыше. Казалось бы, что может быть для него лучше? Не будем, однако, торопиться с выводами.

Рассмотрим **вертикальную** организацию каналов распределения товаров (рис. 11.4, б). В этом случае, как упоминалось, распределение товаров осуществляется не в интересах отдельного производителя товара, а системы в целом: принимается такое распределение, при котором суммарная прибыль обоих производителей будет максимальной. Для нахождения такого распределения (оно называется оптимальным) используются специальные методы, рассмотренные в главе 6. В простейших задачах рассматриваемого типа решение может быть получено и глазомерно, путем подбора. На рис. 11.4, б показано такое оптимальное распределение. Величина суммарной прибыли обоих производителей товаров равна.

Общая прибыль производимых товаров *A* и *B* =  $50 \times 16 + 0 \times 12 + 30 \times 18 + 10 \times 6 = 1480$ .

Это существенно (на 35%) больше, чем суммарная прибыль при горизонтальном распределении ( $620 + 480 = 1100$ ).

Разделив полученную при вертикальном распределении общую прибыль пополам ( $1480 : 2$ ), получим 740 единиц, что значительно



больше, чем прибыль «победителя» при горизонтальном распределении товара ( $740 - 620 = 120$ ).

Пример также убедительно демонстрирует, что оптимальное распределение не может идеально удовлетворить всех участников канала: кому-то для достижения общего успеха приходится поступаться своим индивидуальным результатом. Так, например, производителю товара *Б* приходится часть товара направлять по неэффективному пути к потребителю № 3. Это лишний раз подтверждает известный жизненный принцип: для общего успеха следует идти на определенные жертвы.

Вертикальный маркетинговый канал предполагает, что один из его элементов является приоритетным или же может оказывать на остальные существенное экономическое влияние. Чаще всего это производитель либо оптовый торговец, но в принципе это может быть и тот, кто держит в руках розничную торговую сеть.

Рассмотрим несколько **практических примеров** вертикальных маркетинговых каналов распределения.

1. Так называемая корпоративная система. Крупная фирма владеет и руководит работой множества мелких фирм розничной торговли, товары в которые поставляют предприятия, принадлежащие этой крупной фирме.

2. Ряд предприятий розничной торговли, которыми руководят оптовые торговые предприятия — базы.

3. Объединение розничных торговцев, которое руководит всеми элементами предприятий торговли в канале распределения.

4. Предприятие — производитель товаров выдает привилегии на торговлю своими товарами оптовикам или розничным торговцам, либо тем и другим.

Определяя число торговых посредников в канале распределения, его фирма-хозяин избирает один из следующих возможных подходов:

- форсированное распределение, когда товар распространяется с помощью возможно большего количества участников канала;
- избирательное распределение — фирма предоставляет права распределения строго ограниченному количеству участников;
- смешанный вариант, сочетающий наличие значительного состава участников с наделением их привилегиями в распространении товара.

Особое место в канале распределения товаров занимают **торговые посредники** — юридические или физические лица, ведущие операции от своего имени и за свой счет. Они называются дилерами (или маклерами, или джобберами).

Формируя канал распределения товара, фирма-хозяин проводит как предварительную, так затем и периодическую оценку работы посредников. При этом основными критериями оценки являются выполнение норм сбыта, поддержание определенного уровня товарных запасов, своевременность поставки товара покупателям, процент поврежденного и утраченного товара, объем и качество сервиса для покупателей и др. Достигнутые показатели анализируются, а результаты анализа делаются достоянием всех посредников.

Важнейшей задачей сбыта товаров является организация товародвижения, включающего обработку заказов, упаковку, отгрузку товара и его получение, транспортировку, складирование и поддержание материально-товарных запасов.

По данным иностранных источников, затраты на товародвижение достигают у фирм-производителей 13,6% и у фирм — промежуточных продавцов 25,6% от суммы продаж.

Доля затрат на различные элементы товародвижения к общей сумме затрат на него (по степени возрастания затрат) показана на рис. 11.5.



Рис. 11.5

Задачи товародвижения весьма противоречивы; решение одной из них порой вызывает нежелательные эффекты для другой. Так, с одной стороны, целесообразно иметь как можно меньшие товарные запасы (это уменьшает расходы на складирование и поддержание запасов), с другой — чем больше заказанная партия товара, тем дешевле каждая его единица, кроме того, наличие значительного количества товаров расширяет выбор для клиента, исключает отсутствие товара при экстренном заказе и т. д. С одной стороны, дешевая тара выгоднее, с другой — при этом учащаются случаи повреждения и утраты товара. С одной стороны, выгодно транспортировать груз по дешевым железнодорожным или водным магистралям, с другой — это увеличивает срок доставки товара, повышает возможность его порчи за время доставки и т. д.

Выход из этих противоречий, во-первых, в решении многокритериальных задач оптимизации (для этого существуют специальные методы, часть из которых описана в данной книге), а во-вторых, в использовании фирмой в качестве главного критерия интересов потребителя. К таким интересам следует отнести своевременную доставку товара, развитый сервис, сохранность товара, быструю реакцию на рекламации, постоянное наличие товара в широком ассортименте.

Для обеспечения наиболее эффективного товародвижения эта сложнейшая задача должна координироваться во всех ее элементах и осуществляться под единым управлением. Кратко остановимся на отдельных элементах товародвижения.

**Обработка заказов** должна отвечать двум главным требованиям: быстро и точно. В наибольшей степени это становится возможным с использованием ЭВМ. Компьютер принимает заказ, проверяет кредитоспособность клиента, определяет, есть ли требуемый товар на складе, отдает заказ на отгрузку товара, оформляет счет заказчику, вносит изменения в учетные данные товарных запасов, делает заказ на соответствующее пополнение запаса товара, сообщает о выполнении заказа. Все эти операции занимают несколько десятков секунд.

Значительный интерес представляет расчет оптимального размера заказываемых партий товара. Дело в том, что товары, заказываемые торговой фирмой на предприятии-производителе, обычно изготавливаются и поставляются не сразу в полном объеме, а несколькими партиями. Партия поступает на склад и оттуда — на реализацию. Поступление следующей партии заказа происходит с освобождением склада после реализации продукции. Стоимость заказа существенно зависит от размера партии; чем больше величина партии, тем меньше стоимость единицы продукции, ибо при этом

уменьшаются расходы на наладку оборудования и другие издержки изготовления партии. Но, с другой стороны, увеличение размера партии ведет к росту расходов на хранение товара. Разрешение этих противоречивых требований и дает **расчет оптимального размера партии**, суть которого в следующем.

Введем обозначения:

$\Gamma$  — годовая стоимость заказа;

$C$  — стоимость издержек изготовления партии товара;

$I$  — стоимость издержек хранения товара (в процентах к стоимости партии);

$\Pi$  — стоимость партии товара;

$\Pi_{\text{опт}}$  — стоимость партии товара оптимального размера.

Можно написать, что количество партий, заказываемых за год, равно  $\frac{\Gamma}{\Pi}$ , а стоимость издержек изготовления этих партий будет  $\frac{\Gamma}{\Pi} \times C$ .

С другой стороны, среднеожидаемая стоимость (математическое ожидание стоимости) партии товара равна  $\frac{\Pi}{2}$ , а стоимость издержек хранения каждой из этих партий равна  $\frac{\Pi}{2} \times I$ .

Условие оптимальности размера партии соответствует равенству полученных значений стоимостей издержек изготовления и издержек хранения партий товара, ибо только в этом случае удовлетворяется упомянутое выше противоречие между издержками изготовления и хранения партии товара.

$$\frac{\Gamma}{\Pi_{\text{опт}}} \times C = \frac{\Pi_{\text{опт}}}{2} \times I.$$

Отсюда следует условие оптимальности:

$$\Pi_{\text{опт}} = \sqrt{\frac{2\Gamma C}{I}}. \quad (11.1)$$

Рассмотрим численный пример.

Торговой фирме необходимо сделать заказ у предприятия-производителя на поставку одного из видов бытовых приборов. Годовая стоимость заказа  $\Gamma = 900$  млн руб. Стоимость издержек изготовления партии товара  $C = 10$  млн руб. Стоимость издержек хранения товара  $I = 20\%$  (0,2).

*Решение*

По формуле (11.1)

$$\text{Попт} = \sqrt{\frac{2 \times 900 \times 10}{0,2}} = 300 \text{ млн руб.}$$

Зная стоимость оптимальной партии, легко рассчитать и ее натуральный объем — количество штук товара в партии. Так, если один электроприбор стоит 10 тыс. руб., то количество приборов в партии оптимального размера составит 30 тыс. штук.

С помощью формулы (11.1) можно построить график для определения стоимости оптимальной партии заказа товара (рис. 11.6). Из графика наглядно видно, как по мере роста размера (стоимости) партии, падают издержки изготовления и растут издержки хранения товара. Интересующие же нас общие издержки ведут себя противоречиво: сначала они падают до некоторого минимума, а затем начинают расти. Точка минимума общих издержек как раз и соответствует оптимальному размеру партии.

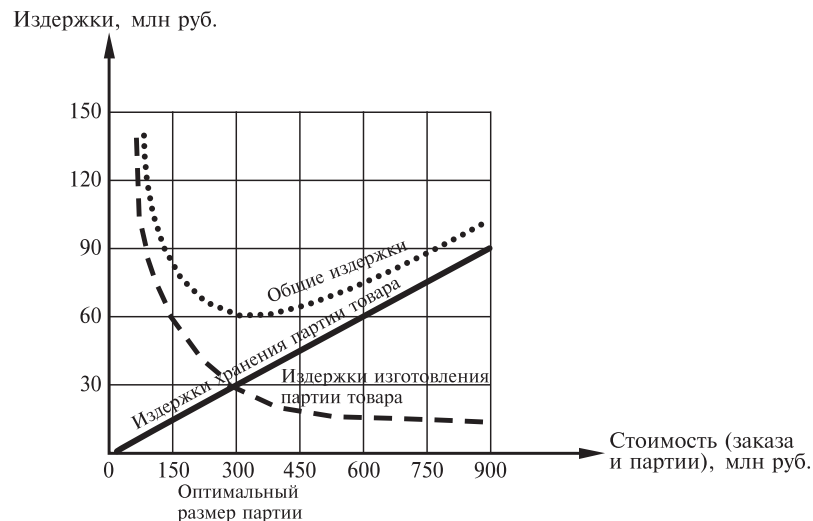


Рис. 11.6

Об упаковке товара уже упоминалось. Здесь можно добавить, что при выборе упаковки необходимо соотносить ее стоимость со стоимостью товара, избегать применения для упаковки дефицитных ресурсов, учитывать возможность повторного использования

и утилизации упаковки. В последнее время все большее значение приобретают экологические требования к упаковке, в частности возможность ее уничтожения и утилизации, не наносящие ущерба окружающей среде.

Отгрузка товара и его получение тесно связаны с формой транспортировки товара и во многом зависят от нее. Следует иметь в виду, что этот элемент товародвижения напрямую связан с количеством перевалок груза и связанной с этим его возможной утратой или порчей. Поэтому такие перевалки должны быть сведены к минимуму. Порой оказывается выгоднее вести груз на более дорогом транспорте и на большие расстояния, но при меньшем количестве перевалок.

**Выбор вида транспортировки товара** — важнейшая задача маркетинга. Каждый из видов транспортировки обладает, с точки зрения достижения целей фирмы, рядом достоинств и недостатков.

**Железнодорожный транспорт** — наиболее широко используемый. Он служит для перевозок всевозможных тяжелых машин, механизмов и конструкций, автомобилей, сельхозпродуктов, полезных ископаемых, строительных материалов, химикатов и других подобных грузов. Это, наряду с водным, наиболее рентабельный вид транспорта для перевозок на дальние расстояния. Его главный недостаток — необходимость наличия дорогостоящих железнодорожных магистралей.

**Водный транспорт** используется для перевозки твердого и жидкого топлива, зерна, строительных материалов, руд, химических удобрений и других подобных материалов. Достоинства этого вида транспорта — его дешевизна и возможность доставить груз в удаленные, лишенные железных дорог уголки страны. Недостатки — малая скорость, привязанности к водным магистралям и зависимость от погодных условий.

**Автомобильный** вид транспорта, быстро развивающийся в нашей стране в последние годы, служит для перевозки одежды, бумаги и товаров из нее, оборудования, строительных материалов, продуктов в первую очередь в пределах города. Он особенно рентабелен для перевозок дорогостоящих и скоропортящихся товаров на небольшие расстояния. Его главный недостаток — дороговизна и большая зависимость от состояния дорог.

**Воздушный** транспорт, так же как автомобильный, развивается у нас довольно быстро. Он служит для перевозки скоропортящихся продуктов, изделий высоких технологий, в том числе радиоэлектроники, и других дорогих грузов на большое расстояние.

Этот вид транспорта незаменим в наших условиях для доставки грузов в отдаленные и труднодоступные районы, при необходимости срочной транспортировки остро необходимых грузов и т. п. Его главный недостаток — дороговизна и потребность в оборудованных местах посадки.

Специфическим, но весьма важным для экономики страны и рынка является **трубопроводный** транспорт. Он используется для транспортировки нефти, газа, каменного угля, химических продуктов. Это сравнительно дешевый и надежный способ доставки товаров. Его главный недостаток — дороговизна сооружения трубопроводов, необходимость значительных капитальных вложений в их создание, а также ограниченный набор переправляемых с их помощью товаров.

Приведем некоторые важные обобщенные характеристики различных транспортных систем, позволяющие делать обоснованный выбор канала распределения товаров (рис. 11.7). По каждой характеристике виды транспорта перечисляются в сторону нарастания преимуществ.

Виды транспорта	Характеристика (по степени нарастания преимуществ)				
	Стоимость перевозки (за тонно-километры)	Соблюдение сроков доставки	Скорость доставки от «двери к двери»	Возможность доставки в любую точку страны	Универсальность (способность перевозить различные грузы)
Железнодорожный	3	3	3	3	4
Водный	5	2	2	2	5
Автомобильный	2	4	4	4	3
Воздушный	1	1	5	5	2
Трубопроводный	4	5	1	1	1

Рис. 11.7

Стоимость: воздушный, автомобильный, железнодорожный, трубопроводный, водный.

Соблюдение сроков доставки: воздушный, водный, железнодорожный, автомобильный, трубопроводный.

Скорость доставки «от двери к двери»: трубопроводный, водный, железнодорожный, автомобильный, воздушный.

Возможность доставки в любые точки страны: трубопроводный, водный, железнодорожный, автомобильный, воздушный.

Универсальность (способность перевозить различные грузы): трубопроводный, воздушный, автомобильный, железнодорожный, водный.

Интенсивность перевозки (число отправок груза в сутки): водный, железнодорожный, воздушный, автомобильный, трубопроводный.

В последнее десятилетие большое развитие получили контейнерные перевозки, позволяющие наилучшим образом объединить усилия различных видов транспорта: железнодорожного, водного, автомобильного, воздушного. При этом резко сокращается время на перевозку груза, повышается его защищенность от утрат и порчи.

#### Контрольные вопросы

1. Каковы уровни рассмотрения товара?
2. Какие существуют виды товаров?
3. Какова роль упаковки товара?
4. Назовите основные характеристики сервиса при продаже товара.
5. Каковы этапы разработки товара?
6. В чем смысл стратегии маркетинга?
7. Каков жизненный рыночный цикл товара?
8. Что такое стиль, мода и фетиш?
9. Что такое сегментирование рынка и по каким признакам оно производится?
10. Что означает позиционирование товара на рынке?
11. Что такое канал распределения товаров?
12. Чем отличается горизонтальная и вертикальная организация каналов распределения товаров?
13. Из чего складывается организация товародвижения?
14. В чем смысл расчета оптимального размера партии заказа?
15. Охарактеризуйте основные виды транспортировки товаров.



## ГЛАВА 12. РЕКЛАМА И СТИМУЛИРОВАНИЕ ПРОДАЖ

### § 1. ВИДЫ, ФОРМЫ И СОДЕРЖАНИЕ РЕКЛАМЫ

*Реклама* — это информация, направляемая продавцом потребителям с целью обеспечения прибыльной продажи товара.

Реклама может применяться *в следующих видах*:

- информационная (рубричная);
- пропагандистско-разъяснительная;
- марки товара;
- престижная;
- распродаж.

*Информационная (рубричная)* реклама предназначена для распространения среди потенциальных покупателей сведений о предлагаемых к продаже товарах или услугах.

*Пропагандистско-разъяснительная* реклама служит для углубленного описания конкретных достоинств товара или услуги применительно к определенному потребителю.

*Реклама марки товара* ориентирует покупателя не на конкретный товар, а на марку фирмы, которая производит группу товаров (услуг).

*Престижная реклама* рассчитана на длительный срок и служит для формирования привлекательного образа товара и выпускающей его фирмы.

*Реклама распродаж* объявляет о предстоящей продаже товара по сниженным ценам (распродаже).

Реклама облекается в следующие формы:

- ознакомительную;
- агитационную;
- сопоставляющую;
- напоминающую;
- подкрепляющую.

*Ознакомительная* реклама представляет собой описание товара или услуги, достаточное для ознакомления с ним потенциального покупателя. Эта форма характерна для начала рекламной кампании. Она применяется на этапе вывода товара на рынок

с целью формирования первичного спроса. Основная цель данной формы рекламы — рассказать покупателям о новом товаре, его принципе действия или о новых возможностях, открывающихся для существующих товаров, рассеивание опасений покупателей, связанных с новым товаром, формирование привлекательного образа фирмы-изготовителя и продавца, создание представления о доступной цене товара.

*Агитационная* реклама применяется на этапе роста продаж товара на рынке. Она должна сагитировать покупателя, убедить его в том, что данный товар это как раз то, что ему нужно. Основной целью данной рекламы является формирование у покупателя избирательного спроса, предпочтения именно к этой марке товара, исходя из ее конкретных свойств. Здесь присутствует также мотив совершить покупку без промедления, сразу же войти в контакт с представителями фирмы и т. п.

Агитационная реклама может приобретать форму так называемой сопоставляющей рекламы, в которой основной упор делается на выявлении преимуществ данного товара по сравнению с другими товарами того же класса. Мы встречаемся с такой формой при рекламировании зубной пасты, шампуня, стирального порошка и других товаров повседневного спроса.

*Напоминающая* реклама применяется на этапе зрелости товара для того, чтобы покупатель помнил о его наличии на рынке, о том, что товар постоянно необходим, что он продается в удобном для покупателя месте.

Эта форма рекламы может дополняться так называемой *подкрепляющей* рекламой, главная цель которой убедить покупателя, что он правильно выбрал товар. Это достигается путем демонстрации выступлений довольных покупателей, делящихся своим восторгом от сделанной покупки.

Содержание рекламы излагается в форме *рекламного обращения*. Источником основных идей рекламного обращения является обобщение информации, получаемой от потребителей, продавцов, дилеров, экспертов, а также добытой у конкурентов.

Создание рекламного обращения — *творческий процесс*. Авторы рекламного обращения должны обладать развитым воображением, фантазией, литературными способностями, они должны уметь поставить себя на место потребителя и оценить, какое впечатление произведет на него реклама с точки зрения рациональной — по смыслу, чувственной — по эмоциям, удовлетворения самолюбия или реализации общественных предпочтений. Исходный импульс для создания рекламного обращения задает рекламодатель. Как правило, он готовит задание на разработку текста рекламы, в кото-



ром ставятся ее задачи, излагается основное содержание, задается тон обращения и его основные аргументы.

На основании задания творческие работники — специалисты по рекламе готовят ряд вариантов текста обращения. Разнообразие вариантов достигается рядом *стилевых приемов*, наиболее употребительны из которых следующие.

1. Представление *свидетельств потребителей* о высоких кондициях товара и его полезности. Рекламное обращение представляет потенциальному покупателю конкретного потребителя, «попробовавшего» товар и оставшегося от него в восторге. Большое значение придается при этом личности выступающего. Это должен быть располагающий к себе, вызывающий доверие симпатичный человек. Часто к этой роли привлекают знаменитых людей: актеров, ученых, спортсменов и т. п.

2. *Сцены из жизни*. Потребителю демонстрируется применение, употребление или эксплуатация товара в различных жизненных условиях. Если товар — автомобиль, то на дороге, продукт питания — за обеденным столом, одежда и обувь — на привлекательной модели, мебель — в современном интерьере гостиной или кухни.

3. *Свидетельство престижности и уровня потребления*. Товар демонстрируется в условиях, показывающих, что его применение престижно и обеспечивает высокий уровень потребителю. «Товар для настоящих мужчин», «Это настоящая Америка» и т. п.

4. *Возможность достижения высокой цели*. Реклама подчеркивает, что приобретение данного товара обеспечивает успех в жизни, достижение результатов в бизнесе, внешнюю привлекательность.

5. *Вызов положительных эмоций*. Не призывая напрямую купить товар, реклама рассчитывается на вызов у потребителя положительных эмоций, связанных с обладанием данным товаром. Товар демонстрируется как бы мимоходом, на фоне приятного интерьера, природы, художественного полотна и т. п.

6. *Беллетризация рекламы*. Рекламное обращение облекается в форму рассказа или стихотворения, описывающих данный товар и сопровождающие его потребление радости: «Лучших сосок не было и нет, готов сосать до старых лет».

7. *Театрализованная реклама*. Рекламное обращение выполняется в форме небольшого спектакля в жанре драмы или комедии. Иногда это небольшой мюзикл, телевизионный или аудиоклип. Эти представления могут быть как целиком посвящены реклами-

рованию товара, так и содержать рекламный материал в качестве фрагмента, вставки в основной текст.

8. *Реклама достижений фирмы*. В рекламном обращении делается акцент не на рекламе конкретного товара, а на достижениях фирмы. Такой вид рекламного обращения характерен для известных, уже утвердившихся на рынке фирм. Обычно подчеркивается многолетний опыт и успехи фирмы в деловом мире и среди потребителей.

9. *Ссылка на авторитеты*. В последние годы широкое распространение получили рекламные обращения, базирующиеся на оценке достоинств товара общепризнанными авторитетами. Это оценки и рекомендации научных организаций, всевозможные сертификаты, дипломы и свидетельства о высоких призовых местах на конкурсах, оценки, полученные на ярмарках и выставках, и т. п.

10. *Использование всевозможной символики*, привязанной к данному товару. В качестве символа товара может использоваться определенный реальный или рисованный персонаж (например, ковбой с сигаретой рекламируемой марки), животные или предметы. С рекламируемым товаром связывается определенная музыка, звуковые или световые эффекты.

Получив несколько вариантов рекламного обращения, рекламодатель, совместно со специалистами по рекламе, выбирает несколько наиболее подходящих, и на их основе готовится окончательный *рабочий вариант*. Это, как правило, не один из рассмотренных выше вариантов в чистом виде, а некое их сочетание, наиболее полно отвечающее требованиям маркетинга.

В качестве таких *требований* прежде всего выступает соответствие обращения рекламируемому товару, подчеркивание свидетельств исключительности данного товара, а также убедительность рекламы для потенциального покупателя товара.

*Соответствие рекламного обращения рекламируемому товару* означает наличие в нем полной и соответствующей объекту информации о товаре. Этой информации должно быть достаточно не только для ознакомления с предлагаемым товаром, но и для принятия решения о его покупке. Не последнюю роль при этом играет популярная, доступная любому покупателю и, по возможности, интересная, занимательная форма изложения сведений о товаре.

*Подчеркивание свидетельств* исключительности данного товара означает возможность информировать потребителя о принципиальной новизне, неповторимости и преимуществах данного товара по сравнению с товарами конкурентов.

*Убедительность рекламного обращения* означает его способность внушить потребителю представление о правдивости рекламы, ее достоверности и точности приведенных в ней сведений о товаре.

Готовя текст рекламного обращения, полезно ознакомиться с теми сведениями и рекомендациями, которые были даны в главе о презентации, в частности с тем, какие слова и фразы вызывают положительную, а какие — отрицательную реакцию аудитории.

Формулируя текст рекламного обращения, необходимо определить *общую его тональность*: позитивный, негативный либо нейтральный характер, серьезный либо юмористический стиль, языковые особенности.

При этом реклама должна быть *остроумной* — это одно из главных условий запоминания, а значит и успеха, рекламы.

Рассмотрим несколько взятых из жизни *примеров рекламы* и проанализируем их сильные и слабые стороны.

«Если вы найдете где-нибудь такой же товар по более низкой цене — мы отдадим его вам бесплатно». Это реклама условно (если) позитивного характера. Неплохая реклама, однако ей не хватает конкретности (где-нибудь) и определенности жанра (то ли в шутку, то ли всерьез).

«Без этих игр ребенок тигр». Это блестящий образец негативной (без) рекламы, принадлежащей такому мастеру пера, как В. Маяковский.

Вот еще пара примеров остроумной, запоминающейся рекламы: «“Причал” — лучшее кафе на нашей улице» (если два соседних кафе рекламируют себя как лучшие в городе и в стране).

«Если вы не нашли в нашем магазине нужного вам товара, это верный признак того, что вам пора менять очки». Несколько грубовато, но без пошлости, чего не скажешь о такой вот рекламе:

«У твоего соседа уже стоит антенна Джеренал Сателайт». И не стыдно известному тележурналисту позировать для такого убожества?

Вот примеры неуклюжей, неряшливой рекламы:

«Общество инвалидов города Днестровска приглашает всех желающих вступить в свои ряды».

«Слабительные пилули “Грезы” действуют мягко, щадяще, не прерывая сна».

«Облицовка плиткой заказчика».

Юмор трех последних рекламных объявлений вряд ли был целью их авторов. Между тем *продуманное использование юмора* способно придать рекламе убойную силу. Так, некогда хороший зара-

боток получили кустарные мастерские, рекламировавшие свою продукцию как «свитеры для детей из шерсти родителей».

## § 2. СРЕДСТВА И МЕТОДЫ РЕКЛАМЫ

Готовя решение о средствах рекламы, специалист по рекламе должен найти ответы на следующие три вопроса:

- Какова должна быть *частота* появления рекламы?
- Какова должна быть *широта* охвата рекламой аудитории?
- Каково должно быть *воздействие* рекламы на аудиторию?

Ответ на эти вопросы зависит прежде всего от того, что должно рекламироваться, какая аудитория выступит в качестве возможного потребителя рекламируемого товара, какие усилия потребуются для того, чтобы убедить эту аудиторию приобрести рекламируемый товар.

В зависимости от ответа на упомянутые вопросы избираются средства рекламы:

- пресса (газеты, журналы);
- радио;
- телевидение;
- адресная почта;
- наружная реклама (щитовая, в метро и т. п.).

Каждое из этих средств обладает определенными *достоинствами и недостатками*.

*Пресса*, при сравнительно невысокой стоимости, обладает возможностью установления любой частоты появления рекламы, значительной широтой охвата, гибкостью и злободневностью, признанием и доверием аудитории. Недостаток прессы — кратковременность появления рекламных объявлений и низкое качество изображения. Журнал по сравнению с газетой обладает большими полиграфическими возможностями и большей долговечностью.

*Радио*, при сравнительно небольшой стоимости, способно обеспечивать любую требуемую частоту повторения, весьма широкий охват аудитории, нацеленность на определенные регионы и группы населения. Недостаток — ограниченность рекламы только аудио (звуковыми) средствами, кратковременность контактов с аудиторией.

*Телевидение* — высокая частота повторения и большая широта охвата, огромная сила воздействия как аудио-, так и видеосредствами. Недостатки — значительная стоимость, кратковременность контакта с аудиторией, наличие конкурирующей рекламы на тех же каналах.

*Адресная почта* — при небольшой стоимости высокая избирательность. Недостатки — низкая частота повторения, ограниченная широта охвата, отторжение частью населения.

*Наружная реклама* — при среднем размере стоимости достаточно широкая аудитория, постоянное присутствие. Недостатки — слабая избирательность, быстрое привыкание населения.

Анализируя возможные средства применительно к требованиям рекламы, специалист предлагает свои рекомендации руководству фирмы, которое принимает *принципиальное решение* о средствах и формах рекламы.

На основании решения руководства фирмы специалист по рекламе *выбирает* конкретных *носителей рекламы* и согласовывает с ними график использования этих средств.

Для сравнительной оценки носителей рекламы, по опыту западных рекламных агентств, целесообразно определять стоимость рекламы конкретного носителя в расчете на аудиторию в 1000 человек.

### § 3. ПСИХОЛОГИЯ РЕКЛАМЫ

Объектом рекламы является человек, поэтому воздействие рекламы — это прежде всего *психологическое воздействие*.

Вот поучительный пример, который мне привел маркетинголог одной из российских фирм, производящих оборудование для разведки нефти.

«Испытывая трудности с реализацией продукции, мы решили заказать рекламу нашего оборудования в одном из самых читаемых и престижных изданий мира — газете «\*\*\*\*». Специалист рекламного отдела газеты получил у нас все необходимые для создания рекламного обращения сведения о товаре и попросил набраться терпения: в ближайшее воскресенье наш рекламный материал займет в газете целую полосу (он назвал номер страницы). Каково же было наше разочарование и недоумение, когда, раскрыв газету в назначенный день, мы обнаружили, что названная страница чиста — просто белый лист бумаги. Однако, внимательно присмотревшись, мы разглядели в нижнем углу листа маленькую — размером с муху — знакомую вышку для нефтеразведки и рядом несколько колонок цифр. Нашему негодованию не было границ: стоило ли тратить огромные деньги на такой пустяк?

Нас еле уговорили подождать несколько дней результата этого странного эксперимента.

...Буквально на следующий день посыпались заказы на оборудование. Успех рекламы превзошел самые смелые ожидания».

Анализируя подобный пример, психолог отметил бы, что успех этот не случаен. С точки зрения психологии рекламы все было сделано совершенно правильно:

— мелкий по размеру рекламный материал требует усилить внимание, не оставляет читателя равнодушным;

— в такой загадочной рекламе следует разобраться, поискать изображение, понять его смысл; все это способствует лучшему запоминанию, усвоению рекламы;

— малые размеры объекта рекламы создают у читателя образ небольшого по размеру, компактного оборудования, способного вместе с тем решать задачи нефтеразведки (об этом говорят цифры в колонках). Это как раз то, что требуется: ведь нужны не вышки сами по себе (рекламируй не дрели, а дырки);

— необычность, парадоксальность рекламного приема усиливает воздействие на читателя, обеспечивает дополнительный эффект.

Итак, потребитель рекламы оценивает ее прежде всего с позиций своих интересов, способности рекламируемого товара удовлетворять его потребности. Это удовлетворение и есть главный *стимул потребителя*. Что же собой этот стимул представляет? С какими мотивами связан?

Прежде всего, это *деловые мотивы*, связанные с пользой от товара. Потребитель хочет получить вещь, которая будет ему служить, приносить определенный результат, прибыль и т. п.

С деловыми мотивами тесно связаны мотивы *привычки, традиции*. Мы предпочитаем потреблять и эксплуатировать товары, проверенные временем, традиционные в своей стране, профессиональной среде и т. п.

С мотивами привычки сочетаются и мотивы *моды, престижности* покупки. Эти мотивы иногда противоречат деловым соображениям, даже идут вразрез с ними. И тем не менее их роль весьма велика.

Еще дальше от деловых мотивов находятся *мотивы подражания, копирования* того, что, по мнению потребителя, способствует удовлетворению потребностей и достижению успеха. Речь идет о широко эксплуатируемом в современной рекламе привлечении для расхваливания потребительских качеств товара всевозможных знаменитостей и кумиров (артистов, спортсменов, деятелей науки и культуры, просто именитых специалистов). Мнение этих людей для обывателя в ряде случаев оказывается решающим, чтобы сделать выбор. Иногда для этого просто достаточно показать знаменитость в фирменных кроссовках — и потребитель готов на них раскошелиться.

Еще один «крючок», на который фирма стремится поймать покупателя, — *мотив новизны и оригинальности товара*. Известно, что каждому человеку в той или иной степени присуще «чувство нового», стремление быть единственным и неповторимым. Исходя из этого, реклама подчеркивает принципиальное отличие нового товара от всего ранее известного, его существенную новизну и эффектность. Особенно это срабатывает при рекламе одежды, любых товаров для отделки помещений, произведений искусства (авангардизм) и т. п. Этот мотив входит в постоянное противоречие с мотивом привычки и традиции.

Наконец, еще один мотив-стимул, который, несмотря на свою сложность и неоднозначность, имеет порой решающее значение в рекламе. Речь идет о *художественном вкусе*. О чувстве красоты. Удовлетворение эстетической потребности важно для каждого человека (даже если он сам этого не осознает). Поэтому, подчеркивая эстетические признаки товара (гармоничность решения, благородство дизайна, художественные достоинства), реклама воздействует на весьма чувствительные струны в душе человека и тем самым добивается успеха.

Поскольку, как уже отмечалось, описанные мотивы противоречат друг другу, необходимо, не ограничиваясь одним мотивом, уметь выбрать такое их сочетание, в котором они станут дополнять друг друга, создавая *целостное представление* о рекламируемом товаре. Например, говоря о престижности покупки и ее оригинальности, следует подчеркивать, что эти качества не заслоняют деловых мотивов приобретения товара, не отменяют его полезности. Или, что данный продукт не только отлично выполняет свои функции («сделано с умом»), но и хорошо вписывается в интерьер помещения и т. д. Именно учетом различных мотивов можно объяснить странный, на первый взгляд, успех рекламы сапожной ваксы стихами любимого поэта: «яснее дня, темнее ночи».

Все сказанное о мотивах потребительского поведения, о стимулах приобретения товара позволяет обосновать некоторые *принципы психологии рекламы* и соответствующие *правила* рекламирования товаров и услуг. Вот они.

1. Следует рекламировать не столько сам товар, сколько ту пользу, эффект, которые может ожидать от него потребитель. Ибо товар нужен ему не сам по себе (потребитель может и не подозревать, что такой товар существует), а как инструмент для удовлетворения определенных потребностей. Так, потребитель может и не знать, что сегодня потребность в чистом, быстром и приятном бритье лучше удовлетворяется бритвой-лезвием, чем электробритвой (еще несколько лет тому назад таких лезвий не было).

Что, например, нужно показать потребителю, рекламируя электродрели? На первый взгляд кажется — демонстрации подлежат сами дрели, их товарный вид, дизайн, корпус и т. д. Специалисты по рекламе утверждают: лучшая реклама дрели — показ дырок, которые она способна высверлить.

2. Реклама должна вызывать *доверие* потребителя. Для этого она должна быть правдивой. «Единожды солгавши, — кто тебе поверит?» И дело не только в том, чтобы избежать грубой лжи (вспомним, с какой наглой ложью рекламировали себя еще недавно всевозможные фонды). Порой даже в рекламе вполне благополучных предприятий содержатся такие пассажи, которые способны подорвать к ним всякое доверие. Так, если предприятие, занимающееся проектированием, обещает: «Утром — заказ, вечером — проект», то кроме недоумения это ничего не вызовет (хорош будет проект, если его сделают «к вечеру»).

3. Реклама только тогда достигнет цели, когда у рекламируемого продукта будет нечто *исключительное*, такое, чего нет ни у одного другого. «Мы отправим вас в увлекательное путешествие!» — зывают к населению сотни туристических агентств. И ни одно из них не показывает, чем оно лучше других, что у него есть такого, чего нет у конкурентов. Все эти рекламные обращения написаны как бы «под копирку». Эффект от такой рекламы весьма невелик. Между тем в исключительности товара или услуги — все дело. «Если кто-то может написать книгу лучше других, прочесть лучше проповедь или сделать мышеловку лучше, чем сосед, то живи он хоть в лесу — люди протопчут к его дому тропинку». В этих словах американского ученого и писателя Р. У. Эмерсона (1803—1882) — суть проблемы (конечно, при условии, что фирма этим исключительным товаром располагает).

4. Текст рекламы должен быть понятен, *доступен* для любого потребителя. В нем нет места не каждому известным техническим подробностям (вам сообщают, что разрежение воздуха в пылесосе составляет столько-то паскалей!), профессиональным терминам, сложным схемам, чертежам и т. п.

Требование простоты, вразумительности относится и к форме представления рекламы. Вряд ли ей отвечает такой вот невыдуманный текст: «Покупайте товары из Китая и одеяла из байки». Совсем как в известной классической пародии на рекламу:

Если хочешь жизнь нормальный  
И цветущий вид сберечь,  
Пейте соков натуральный —  
Укрепляет грудь и плеч!



5. При всем стремлении поразить аудиторию автор рекламы должен соблюдать меру. «Если это отсутствует у нас, значит, этого нет в природе». Сильно сказано. Но эффект достигается обратный: бездоказательная фраза прозвучит как заклинание и повиснет в воздухе.

Чувство меры требует, чтобы рекламное обращение было лаконичным как по содержанию, так и по форме. Излишества в рекламе так же вредны, как и «бледность» рекламного материала.

Нет ничего более вредного для рекламы, чем *назойливость*. Исследования показывают, что назойливая, агрессивная реклама на определенном этапе начинает действовать против фирмы (анти-реклама). Вспомним последние рекламные усилия «МММ», «Хопра», «Русского дома Селенга» и других подобных компаний. В крахе этих, некогда могучих, «столпов бизнеса» их собственная «настырная» реклама сыграла не последнюю роль.

6. Следующий важнейший принцип: *уважение к аудитории*. Реклама не должна быть грубой, двусмысленной, циничной, не должна играть на низменных чувствах, культивировать насилие и жестокость. Вряд ли целесообразно перегружать рекламу сексом, особенно если она рассчитана на людей пожилого возраста. Вот типичный пример двусмысленной рекламы: «Женские трусы на любой вкус».

Уважение к аудитории означает также, что реклама не должна носить обязательный характер, не должна навязываться людям. Человек должен быть волен выключить рекламную передачу или отвернуться от рекламного щита. Данному принципу не отвечает реклама в метро, которая из-за своего принудительного характера много теряет.

7. Реклама должна оказывать на аудиторию *постоянное воздействие*. Как это совместить с требованием не делать рекламу навязчивой? Для этого существует только один путь — рекламу следует разнообразить. Хороший пример дает реклама банка «Империал»: она все об одном и том же (о банке), но — по-разному. Сценки из всемирной истории, не повторяя друг друга, смотрятся с интересом и удовольствием. С той же целью можно сделать и блочную рекламу — набор из 5—10 рекламных эпизодов — и чередовать их с определенной периодичностью по 2—3 в наборе.

Постоянство воздействия на аудиторию требует избегать частых и глубоких изменений содержания рекламы. Специалисты даже утверждают, что такие изменения равносильны сокращению ассигнований на рекламу.

8. Реклама должна создавать *положительный образ* не только рекламируемого товара, но и *фирмы*. Например: «Мы всегда думаем о вас», «Радость в вашем доме» и т. д.

9. Хорошей рекламе должен быть присущ *уверенный тон* (не путать с самоуверенным!) и активный, боевитый характер. «Если это отсутствует у нас, значит, вам это и не требуется».

10. Реклама должна быть *динамичной*. Она должна показывать товар или услугу в развитии. Идеально было бы не показывать одну и ту же рекламу дважды. Поскольку, однако, это практически трудно осуществимо, следует постоянно обновлять свой рекламный репертуар, всячески подчеркивая, что фирма не стоит на месте.

11. Реклама ни в коем случае *не должна перегружаться информацией*. Как по объему, так и по содержанию. Следует всегда помнить, что величина информационной нагрузки на слушателя и зрителя ограничена. Одна-две идеи, и достаточно. Причем чем ярче и глубже материал, тем его должно быть меньше. Реклама типа «15 веских аргументов, по которым следует покупать наш товар» явно не годится. Значительно сильнее будет: «В нашем магазине вы сможете купить товар на 10—15% дешевле, чем в любом другом».

По этим же причинам не следует подробно сравнивать качества своего товара с товаром конкретного конкурента: услышав о существовании альтернативного продукта, потребитель, весьма вероятно, захочет ознакомиться с ним поближе.

Особенно опасно перегружать рекламу для детской аудитории, на длительное внимание которой не следует рассчитывать вовсе.

Скука — страшный враг рекламы. Уместно напомнить некогда популярные куплеты:

Два певца на сцене пели:  
«Нас побить, побить хотели».  
Так они противно ныли,  
Что и вправду их побили.

12. Каким бы важным и актуальным ни было содержание рекламы, она пройдет мимо цели, если не предусмотреть ряд *специальных мер* для привлечения к ней внимания и вызова интереса. Вот некоторые из этих мер.

- *Оригинальность* содержания и формы. Чем необычнее реклама, тем лучше она запоминается и тем сильнее воздействует. Пример такой рекламы — запуск российской ракеты с рекламными материалами из России в Америку в честь 500-летия открытия Америки Колумбом.
- Использование *необычных*, даже шокирующих обстоятельств. Известен исторический факт, когда рекламу делал человек за минуту до его казни. Хорошо срабатывает реклама, снятая



в экзотических, труднодоступных местах: в джунглях, на полюсе, в космосе и т. п.

- *Интрига*, загадочность. Человека манит загадка, волнует интрига. В этом успех таких рекламных по существу передач, как «Поле чудес» и ей подобные.
- *Предварительная подготовка*. Восприятие рекламы может быть усилено за счет длительной заблаговременной подготовительной кампании: «К нам едет с новой программой...».

13. Целям привлечения внимания, возбуждения интереса к рекламе служат также юмор и парадоксальность рекламного материала.

О юморе в рекламе уже упоминалось. Здесь следует лишь добавить, что юмор — оружие весьма острое, требующее осторожно-го и бережного обращения. Часто то, что задумано как юмор, выглядит совсем не смешно. Таковы, например, некоторые передачи нашего и зарубежного телевидения. И наоборот, серьезное по замыслу рекламное обращение порой звучит юмористически: «Требуются чесальщицы, мотальщицы, пропитчики, трепальщики...». Или: «В нашем ателье ваш неисправный телевизор будет приведен в то состояние, в котором он был перед аварией». Это касается и формы: «Мы здесь потому, что для вас» (видимо, перевод).

Юмористическому характеру рекламной передачи могут способствовать рисованные или кукольные мультипликационные персонажи, введение в рекламу животных и т. п.

14. Реклама должна использовать *эффект внушения* (*суггестии*). Для этого к созданию рекламы обязательно должны привлекаться психологи-профессионалы, владеющие всем необходимым для этого арсеналом своей науки.

Внушению, по мнению психологов, способствуют образность и конкретность рекламного материала, отработанные речевые приемы, мимика и жесты выступающего, его незаурядная личность. Увеличивает внушаемость непосредственное обращение выступающего к аудитории («Мы готовы взять на себя ваши заботы»).

15. Целям рекламы и используемого в ней внушения должны быть подчинены цвет и форма рекламного материала. Вот некоторые полезные данные по этому вопросу.

- Синие и серые цвета успокаивают; желто-красные тона волнуют, возбуждают, повышают активность.
- Прямые горизонтальные и вертикальные линии связаны со спокойствием, ясностью, солидностью; изогнутые — с непринужденностью и сложностью.
- Зигзагообразные линии создают впечатление резких изменений, значительной энергии; знак интеграла рождает ощущение изящества и плавности.

Естественно, что эти закономерности должны учитываться при формировании рекламных обращений.

16. Реклама должна вестись *систематически, плано* и исходить из *единой стратегии*. В основе стратегии рекламы должна быть простая и понятная идея, вокруг которой, как вокруг стержня, строится рекламная кампания. Примером такой идеи-стержня может быть, например, некое уникальное свойство рекламируемого товара или услуги («Приятный вкус и защита от кариеса», «Сухая кожа — здоровый малыш», «Одного залпа вполне достаточно (водка «Аврора»)» и т. п.

#### § 4. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕКЛАМНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И СТИМУЛИРОВАНИЕ ПРОДАЖ

Рекламу фирмы ведет ее *рекламный отдел*. Многие фирмы пользуются услугами *рекламных агентств*, которых сейчас в стране насчитывается несколько сот (в США их около 6000).

В *рекламные агентства* обращаются фирмы, либо не имеющие собственных рекламных отделов, либо, при наличии отделов, в тех случаях, когда планируется широкомасштабная рекламная кампания, с которой маломощному отделу не справиться.

*Рекламный отдел* крупной фирмы обычно имеет следующие *подразделения* (в небольшой фирме это несколько сотрудников, решающих аналогичные задачи):

- исследовательский отдел;
- творческий отдел;
- отдел средств рекламы;
- коммерческий отдел.

Рекламное агентство имеет, по сравнению с рекламным отделом фирмы, то преимущество, что оно не зависит от фирмы и поэтому имеет больше простора для творчества. Кроме того, агентство обычно обладает разносторонним опытом и, в связи с этим, более широким взглядом на рекламные проблемы фирмы.

Иногда фирма может себе позволить заказывать рекламу у нескольких агентств сразу, выбирая лучшую на основе конкурса.

*Оплата* работы рекламных агентств осуществляется в форме комиссионного вознаграждения, получаемого ими от средств рекламы, оплачиваемых фирмой. Поэтому для фирмы услуги агентств обходятся сравнительно недорого. Кроме того, фирма обычно выплачивает агентствам небольшой гонорар.

Наряду с рекламными агентствами, оказывающими фирмам полный набор рекламных услуг, существуют рекламные предприятия, специализирующиеся лишь на некоторых услугах по рекламе.

Например, на создании рекламных обращений, производстве необходимых для рекламы материалов, предоставлении эфирного времени или других рекламных средств.

Реклама организуется либо как постоянное мероприятие, либо в форме так называемой *рекламной кампании*. Последняя форма более характерна для рекламных агентств.

Рекламная кампания имеет ряд характерных *признаков и особенностей*.

1. Требуется тщательной и длительной заблаговременной подготовки.

2. Предполагает рекламу не только товара, но и фирмы.

3. Предусматривает всесторонний охват аудитории: различные категории населения, регионы, страны.

4. Включает разнообразные средства и методы.

5. Применяется, как правило, на определенном этапе жизненного цикла товара: выведения на рынок, роста продаж и т. д.

6. Предполагает ограничения по времени проведения, например на период одного из упомянутых этапов.

7. Предполагает ограничения по тематике, например рекламируется только определенное количество наиболее важных товаров или услуг.

8. Устанавливает более высокие требования к специалистам по рекламе, а поскольку в отделе рекламы таких специалистов может не оказаться, пользуются услугами рекламных агентств.

9. Требуется более значительных по сравнению с обычной рекламой ассигнований.

Стимулирование продаж наряду с рекламой является мощным средством продвижения товаров от фирмы к потребителям. Можно сказать, что стимулирование сбыта существенно дополняет рекламу, расширяя имеющийся в распоряжении фирмы арсенал маркетинга.

*Стимулирование продаж* представляет собой ряд взаимоувязанных мер поощрения торгового персонала фирмы, работников каналов распределения товаров и потребителей с целью увеличения прибыльности продаж.

Меры по стимулированию торгового персонала фирмы *включают*:

- мероприятия по повышению квалификации;
- деловые встречи;
- выставки;
- игры и лотереи;
- премии.

*Мероприятия по повышению квалификации* проводятся в форме учебных занятий, конференций, съездов, семинаров, стажировок

(в том числе зарубежных), деловых игр, способствующих повышению профессионального уровня персонала фирмы.

*Деловые встречи* дают возможность наладить деловые и личные контакты между персоналом фирмы и их коллегами, работающими в различных регионах страны.

*Выставки* демонстрируют товары данной фирмы и фирм-поставщиков, облегчают выявление новых покупателей и расширение контактов с клиентами и партнерами.

*В ходе игр и лотерей* персонал фирмы получает возможность проявиться, заработать призы и выигрыши (иногда немалые).

*Конкурсы* проводятся по определенным заданиям, их результаты оцениваются компетентным и авторитетным жюри.

*Премии* обычно присуждаются один или два раза в год за лучшие результаты в профессиональной деятельности. Они могут быть в денежной форме, а также в форме подарков, туристических путевок и т. п.

*Стимулирование работников* каналов распределения товаров предусматривает:

- бесплатное предоставление товаров;
- зачеты за покупку;
- поощрение дилеров;
- совместную рекламу и выставки;
- экспозиции в местах продаж.

Бесплатное предоставление товаров предполагает передачу нескольких упаковок товаров посреднику (как правило, за определенную партию купленных).

Может быть также предложен зачет части средств, уплаченных за покупку.

Поощрение дилеров обычно производится наличными деньгами или подарками. Им могут также бесплатно раздаваться фирменные сувениры (как правило, это продукция фирмы, снабженная специальными фирменными знаками).

Дилеры и оптовики могут поощряться за включение товара в их номенклатуру. Хорошим поощрением дилеров и торговцев-оптовиков является организация фирмой совместной с ними рекламы и экспозиции товаров в местах продажи.

*Стимулирование потребителей* включает:

- льготные упаковки товаров;
- возможность возврата уплаченных за товар денег;
- купоны;
- премии;
- зачетные талоны;
- лотереи и конкурсы;
- распространение образцов;
- шоу, концерты и другие зрелища.

Льготная упаковка товаров — это всевозможные льготы покупателю, связанные с тарой. Например, большее количество товара в той же упаковке за ту же цену; в той же таре комплект товаров (лекарство с мерной ложкой) и т. д.

Возможность возврата денег за проданный товар дает покупателю уверенность в доброкачественности товара.

Купоны представляют собой предварительные обязательства фирмы продать конкретный товар по сниженной цене.

В качестве премии выступает товар, который прилагается к основной покупке бесплатно или по низкой цене (например, хороший ремешок к дорогим часам или брюкам).

Зачетные талоны, вручаемые покупателям при покупке, дают им возможность получить бесплатно или по сниженной цене дополнительно другой нужный им товар или услугу.

Лотереи и конкурсы дают возможность при получении товара участвовать в лотерее или конкурсе и получить крупный выигрыш.

Распространение образцов предполагает передачу образца товара (как правило, новинки) бесплатно «на пробу».

Шоу, концерты и другие зрелища обычно сопровождают массовую распродажу товара. Их цель — привлечь широкую публику. Например, перед торговым комплексом в Купчино в Санкт-Петербурге установили огромную куклу, которая кланяется в пояс, предлагая зайти в магазин и купить товар.

Рассмотренные меры по стимулированию сбыта, применяемые фирмой совместно и в строгом согласовании с рекламой, находят сегодня самое широкое применение, существенно увеличивая объем и прибыльность продаж.

#### Контрольные вопросы

1. Дайте определение рекламы и назовите ее виды.
2. Укажите основные формы рекламы.
3. Что такое рекламное обращение и каковы его возможные стили?
4. Какие требования предъявляются к рекламному обращению?
5. Назовите и охарактеризуйте основные средства рекламы.
6. В чем заключается психологическое воздействие рекламы?
7. Каковы основные черты психологии рекламы?
8. Сформулируйте главные принципы организации рекламной деятельности.
9. Назовите ключевые моменты рекламной кампании.
10. Что такое стимулирование продаж?
11. Перечислите меры по стимулированию торгового персонала.
12. Перечислите меры по стимулированию потребителей.

## Раздел V

# УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ (МЕНЕДЖМЕНТ)

## ГЛАВА 13. ОБЩИЕ ОСНОВЫ МЕНЕДЖМЕНТА

### § 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Любым предприятием, будь то промышленный гигант или семейная парикмахерская, надо управлять. Когда говорят «управление предприятием», имеют в виду действия его руководителя, направленные на достижение какой-то определенной цели.

Сегодня управляющих предприятиями все чаще называют не привычным словом «менеджер», а то, чем они занимаются, — «менеджмент». Что означает слово «менеджер»? Формально, в буквальном переводе, — ничего нового. Латинское слово «манус», от которого оно произошло, значит «рука».

Но слово «менеджер» означает не просто «руководитель». Первоначально англичане употребляли его не для обозначения управления предприятиями, а для управления... лошадьми. Слово «менеджер» означало «искусный наездник», а «менеджмент» — «искусство верховой езды». В современном значении слова «менеджер» и «менеджмент» появились лишь тогда, когда владельцы предприятий, хозяева, сообразили, что очень выгодно не самим управлять собственным имуществом, а привлекать для этого профессионалов, специально отобранных для такой работы. Именно им, талантливым специалистам, работающим по найму, стали поручать главную задачу предпринимательства — получение высокой прибыли. Задачу ничуть не менее легкую, чем управление норовистой лошадью. И, добавим, не жалели за этот тяжелый труд весьма высокой зарплаты: менеджер и сейчас — одна из наиболее щедро оплачиваемых профессий в капиталистических странах.

Один из выдающихся руководителей американского бизнеса Ли Якокка вскользь упоминает и о своем заработке. Так, например, Ли Якокка, являясь главным менеджером автомобилестроительной компании «Форд мотор», получал около 1 млн долларов в год (примерно в пять раз больше, чем президент США). Эти деньги ему, конечно, платили не зря: за год его правления прибыли фирмы выросли почти в четыре раза.

В странах с рыночной экономикой менеджер — массовая профессия. В США их насчитывается около 10 млн — примерно 80% всех работающих.

Менеджеров можно смело назвать **локомотивами** бизнеса: управление производством и персоналом, меры по снижению издержек и увеличению прибыли, искоренению брака и достижению высочайшего качества продукции, борьба с конкурентами и определение цены товара, материально-техническое снабжение и многое, многое другое. Но если совсем коротко, то можно сказать, что главная работа менеджера — это то, что они на профессиональном языке называют «поиском спрятанного золота». В чикагском отеле «Палмер» вместо малоприбыльного книжного магазина был открыт коктейль-холл, давший 300 тыс. долларов годового дохода. В гостинице «Плаца» винный погреб был переделан в уютную гостиную, и доход вырос на 500 тыс. долларов.

Для того чтобы оперативно принимать столь ответственные решения, менеджер получает от собственника предприятия практически неограниченные права по управлению.

Итак, **менеджер** — это руководитель-профессионал, работающий по найму и специализирующийся на увеличении прибыли, т. е. руководитель предприятия в рыночной экономике, а менеджмент — то, чем занимается менеджер: управление предприятием в условиях рынка.

С переходом к рынку формируется новый тип управляющего с **характерными чертами менеджера**. Первая из этих отличительных черт — новая цель деятельности — **работа на прибыль**, на спрос, на удовлетворение потребностей населения. Кардинальное изменение цели ведет к новой системе управления: меняются функции, структура и методы работы органов управления предприятием.

**Второе** отличие — переход к экономическим методам управления. Вместо жесткого административного подавления, культивировавшего страх и безропотное подчинение, — пробуждение внутреннего интереса работающих, учет мотивов деятельности, использование новых стимулов к производительному, качественному труду.

Экономические методы управления породили **еще одну** важнейшую, неведомую ранее черту менеджера и менеджмента — **работу** по рациональному **распределению** всевозможнейших ресурсов предприятия: денег, рабочей силы, сырья, топлива, материалов. В плановой экономике директор даже самого крупного предприятия к ресурсам не допускается. Получаемые им деньги и другие материальные ценности были уже заранее, без его участия, расписаны «сверху» по графам, лимитам и фондам, и попытки пе-

рейти из одной графы в другую жестоко карались. Рыночная экономика делает менеджера-директора, так же как и частного предпринимателя-индивидуала, полным хозяином своих ресурсов. Но как ими распоряжаться? Как лучше потратить деньги, использовать оборудование, раскроить материал или ткань? Об этом будет рассказано далее.

**Следующая** отличительная **черта** менеджера, как и предпринимателя, — **способность к новациям**, прогнозированию и риску. Менеджер — новатор по природе, ведь рынок — это прежде всего новшества: без новых товаров и новых услуг на него просто не пробиться.

С новациями связаны и такие не поощрявшиеся ранее качества руководителя-хозяйственника, как способность к прогнозу и риску. Риск становится «воистину благородным делом». И этому тоже необходимо учиться.

Овладение профессией менеджера предполагает также следование ряду **правил «хорошего тона»**, начиная с одежды и внешнего вида бизнесмена и заканчивая стилем и методами работы с людьми.

А теперь постараемся более четко сформулировать основные задачи менеджера.

Главной целью предприятия является получение и наращивание прибыли.

В соответствии с названной выше главной целью определяют **основные области деятельности** предприятия, по которым пролегает путь к этой цели. Такими областями для большинства предприятий являются:

1. Обеспечение высоких потребительских свойств и качества продукции.
2. Ускорение научно-технического прогресса.
3. Изготовление и поставка продукции.
4. Ускорение социального развития трудового коллектива.
5. Оптимальное формирование, распределение и использование ресурсов.
6. Экономические проблемы.
7. Совершенствование организации и управления предприятием и производством.

Намеченная цель и ее основные составляющие носят слишком общий характер. Иначе и быть не может — ведь они поставлены перед любым предприятием, его трудовым коллективом без учета их специфики, поставлены для всего предприятия в целом. Но идти к достижению этой цели придется не только коллективу



как единому целому, но и каждому из работников предприятия в отдельности. А вот для каждого рабочего места эти общие цели явно не достаточны, не конкретны. Например, что означает для рабочего или инженера необходимость повышать эффективность производства или соблюдать социальную справедливость? Ответа на этот вопрос главная цель и ее составляющие не дают. Поэтому с учетом особенностей каждого отдельного предприятия названная выше цель должна делиться на более мелкие, частные, но зато конкретные, определенные. Это дробление может осуществляться в несколько приемов, сверху вниз, по уровням управления. Рассмотрим конкретный пример.

В качестве примера возьмем предприятие, выпускающее медицинскую технику. Для него главная цель — получение прибыли за счет «удовлетворения потребностей народного хозяйства и граждан в высококачественной медицинской технике». Это конечная цель, которая должна быть достигнута предприятием в целом. Ее можно назвать целью верхнего, или нулевого, уровня. Спускаясь вниз по ступеням «лестницы» управления, надо поставить соответствующие частные цели перед отделами управления предприятием: главного конструктора, главного технолога, планово-экономическим, материально-технического снабжения, кадров и других. Это будет первый уровень управления. Так, цель отдела главного технолога (ОГТ) — «Разработка процессов, обеспечивающих технологическую готовность предприятия к выпуску медицинской техники заданного уровня качества при установленных сроках, объемах выпуска и затратах». Спускаясь вниз на следующий, второй уровень управления, следует определить еще более конкретные цели для подразделений, входящих в состав отделов управления. В ОГТ — это бюро механической обработки, бюро термической обработки и т. д. Так, цель для бюро термической обработки — «Разработать новые высокопроизводительные процессы обработки конкретных видов материалов и деталей». Наконец, последний, самый нижний уровень — рабочее место исполнителя работы, конструктора, технолога, мастера, рабочего. Их цели вполне определенные, совершенно четкие: конструктора — конструирование, технолога — разработка технологического процесса изготовления конкретной детали, мастера и рабочего — освоение нового изделия.

Расписывая главную цель по ее составляющим, мы как бы «растим дерево» (так и говорят — «**дерево целей**»). Главная цель (нулевой уровень) — это основной ствол, первый уровень — ответвление от ствола, второй — ветки, идущие от этих ответвлений, и самый нижний уровень — листья или плоды дерева. Количество

уровней может быть различным. Принцип здесь такой — стараться ограничиться необходимым минимумом. Нужно иметь в виду следующие, весьма важные для этой работы обстоятельства. Прежде всего, цели должны определяться так, чтобы с помощью целей нижнего уровня можно было бы собрать цель верхнего: «детали», необходимые для такой «сборки», должны быть налицо. Вместе с тем не должно быть ни одной лишней «детали»-цели, которая не используется на верхнем уровне.

Как выбираются цели разных уровней, откуда они берутся?

Формулируя цель, мы должны, помимо четкого указания ее содержания и назначения исполнителя, ответить на следующие вопросы: когда эта цель должна быть достигнута (срок)? Какими количественными показателями она характеризуется? Может ли быть проверено ее достижение (размер, объем, свойства)? Каковы ресурсы, необходимые для этого? Все это требует серьезных расчетов, выбора наилучшего варианта из многих возможных, применения для этого экономико-математических методов — одним словом, глубокого обоснования.

Ориентирование управления на достижение цели деятельности предприятия, как уже отмечалось, является безусловной необходимостью. Характер этого ориентирования может быть различным, в связи с чем следует выделить три возможных типа управления: целевое, программное и ситуационное.

**Целевое** управление было задумано как постоянно действующая система определения конкретных целей (конечных результатов) для каждого работника предприятия. Формулирование целей должно делаться с максимальной определенностью. Например: «Выпустить новый вид продукции на уровне стандарта №..., отвечающего мировому уровню, к такой-то дате, при себестоимости не более столько-то рублей». Данная общая цель разделяется на частные цели (подцели), вплоть до каждого рабочего места. Для всех целей устанавливаются сроки достижения, необходимые ресурсы и, что очень важно, количественные показатели, по которым легко проконтролировать, достигнута ли эта цель, а если нет, то что осталось сделать, сколько это потребует времени и других ресурсов.

Целевое управление имеет место, когда при решении всех производственных и иных управленческих задач на всех уровнях цель играет главную роль. Целевое управление наиболее характерно для единичного и мелкосерийного, а также для опытного производства. Оно обычно применяется при выполнении крупных, порой разовых мероприятий с новыми, неординарными целями, таких как коренная реконструкция и перевооружение предприятия.

тия, переход на принципиально новый вид продукции, внедрение аренды или кооперации и т. д.

Второй тип протекания управленческого процесса — программное управление. В этом случае упор делается не на формирование целей — их здесь немного и они ясны, а на тщательную разработку конкретных заданий, определение последовательности действий подразделений и связи этих действий между собой. Совокупность таких заданий и есть программа управления. Данный тип управленческого процесса применим, как правило, при решении сложных задач производства с множеством участников (в том числе и внешних), когда главным становится согласование их действий по времени. В отличие от обычного плана программа дает возможность управлять выполнением задания «на ходу», выявлять узкие места, перераспределять ресурсы. Для программного управления широко используются сетевые графики (см. гл. 6, § 2) (так называемое СПУ — сетевое программное управление). Область применения программного управления — капитальное строительство, выпуск сложных многодетальных изделий, внеплановая сложная и срочная работа.

Третий тип управленческого процесса — **ситуационное** управление. Оно характерно для устоявшегося, отработанного производства: крупносерийного, массового. Цели здесь ясны и редко меняются. Главное — иметь возможность выйти наилучшим образом из создающихся неблагоприятных ситуаций, сбоев производственного процесса. Это достигается путем использования готовых стандартных решений, позволяющих ликвидировать возникающие отклонения быстро и с наименьшими потерями. (Этот тип управления иногда так и называют — управление по отклонениям.)

Важно отметить, что на практике трудно встретить обстановку для применения того или иного типа управления в чистом виде. На одном и том же предприятии на разных уровнях управления при решении различных производственных задач могут складываться условия для применения всех трех типов управления как самостоятельно, так и в различных сочетаниях. Примером такого сочетания, получившего широкое распространение в последние годы, может служить программно-целевое управление — создание целевых комплексных программ, впитавшее в себя элементы как целевого, так и программного управления. Область применения программно-целевого управления — решение коренных основополагающих задач предприятия. Вот, к примеру, говорящие сами за себя названия целевых комплексных программ, разработанных на предприятии, производящем медицинскую технику: «Рентабель-

ность», «Качество» «Ритмичность», «Кадры», «Механизация», «Материальные ресурсы», «Техническое обслуживание», «Реконструкция», «АСУ предприятием».

После сказанного выше о сути и принципах целевого и программного управления метод разработки упомянутых целевых программ вполне ясен: строится «дерево целей», распределяются ресурсы, а для достижения целей (всех или наиболее важных) разрабатывается программа действий.

Познакомившись с определением целей предприятия и всех его подразделений, с типами процесса управления, ведущего к намеченным целям, уместно поставить очередной вопрос: как привести в движение сложный механизм управления?

Сегодня на предприятиях существует три **основные структуры управления**: линейная, функциональная и целевая. **Линейное** управление работает по линии прямого подчинения сверху донизу. Через него руководители доводят до каждого исполнителя свои распоряжения, осуществляют контроль за их выполнением. Линейное руководство обеспечивает единство управления предприятием от директора до рабочего, согласованность действий администрации и исполнителей. При таком управлении менеджерам-руководителям — директору, его заместителям, начальникам производств, цехов, участков, мастерам и бригадирам — предоставляется вся полнота власти по отношению к подчиненным.

Однако линейного руководства недостаточно для управления весьма сложным производством, которое требует высококвалифицированного решения множества специальных задач: экономических, конструкторско-технологических, снабженческих и т. д. Для компетентного выполнения этих задач, обеспечения соответствующих им функций организуется **функциональное** управление, которое ведется через отделы и бюро главного механика, главного конструктора, главного технолога, планово-экономический, материально-технического снабжения и др.

Линейное и функциональное управление представлены на предприятии штатными руководителями и соответствующими подразделениями и работают в тесном взаимодействии. Типичная схема организации этой работы обычно такая. Функциональные отделы и бюро работают при линейном руководителе определенного уровня. Они — его помощники и советчики по специальным вопросам и пользуются его властью для ведения своей работы. Между функциональными подразделениями разного уровня (например, отделами предприятия и бюро цеха) существует линия прямого подчинения. Это дает возможность проводить на предприятии единую политику по специальным вопросам: экономи-

ческим, техническим, технологическим и др. Такая система всем достаточно хорошо знакома. Но в ней есть один серьезный изъян: будучи хорошо приспособленной для повседневного руководства, она слабо ориентирована на достижение целей управления. Между тем, не имея ясных целей управления, сроков их достижения, сведений о необходимых ресурсах, а главное — контролируемых показателей, свидетельствующих о достижении цели, линейное и функциональное управление остаются как бы без компаса и карты: идти можем, но не знаем куда и сколько времени. Именно поэтому линейное и функциональное управление должны быть дополнены **целевым**. Но как это сделать? Вводить дополнительно еще одну штатную систему управления — руководителей, которые отслеживали бы достижение различных целей на различных уровнях? Иногда так и делают. Скажем, менеджер — заместитель директора предприятия по качеству — это характерный представитель целевого управления. Но такой «штатный» путь целевого руководства все же исключение, допустимое лишь для решения главнейших, принципиальных вопросов деятельности предприятия. В подавляющем же большинстве случаев целевое управление организуется без штатных дополнений, используя потенциал линейного и функционального управления.

Создание новых предприятий, переход существующих на новые формы хозяйственного механизма поставили на повестку дня необходимость организационного проектирования. Стало ясно, что тактика управления, ее организационная структура не есть нечто стационарное, одинаковое для любого предприятия. В зависимости от типа предприятия, условий производства, вида продукции и т. д. они должны существенно меняться. Причем выбор и «конструирование» современной системы управления, ее постоянное обновление так же важны для эффективной деятельности предприятия, как и оснащение его новой техникой и новыми производственными технологиями.

## § 2. ФУНКЦИИ МЕНЕДЖМЕНТА

В современном менеджменте выделяется пять основных функций:

- прогнозирование и планирование;
- организация;
- активизация и стимулирование;
- координация и регулирование;
- учет, анализ и контроль.

**Прогнозирование и планирование** — основа менеджмента и его первый этап. На этом этапе вырабатываются цели деятельности и определяются пути их достижения.

Прогнозирование предшествует планированию. Оно представляет собой исследование будущего организации, нацеленное на решение стратегических, долговременных задач. По результатам прогноза расставляются вехи плана, определяются возможные ресурсы, оцениваются ожидаемые условия и среда деятельности, рыночная конъюнктура и т. п. Источниками прогноза могут выступать как собственные исследования персонала организации, так и разработки, выполненные специализированными учреждениями по заказу. План работы организации должен содержать ответы на следующие вопросы:

- что делать? (содержание мероприятия);
- когда делать? (дата, период);
- кто делает? (персонифицированный исполнитель);
- где делать? (место проведения).

Дополненный описанием «как делать?» и данными о ресурсном обеспечении, план превращается в программу.

План должен предусматривать возможность контроля его результатов. Для этого итоги плана необходимо иметь в количественной форме, легко поддающейся проверке.

Современной формой плановой работы является так называемое программно-целевое планирование (или программно-целевой подход). В этом случае план выстраивается в форме иерархии целей: исходя из главной цели определяются последовательно цели все более низкого уровня, вплоть до целей, стоящих перед каждым низовым работником (упомянутое выше так называемое «дерево целей»). Для каждой цели определяются ресурсы, сроки достижения и ответственные исполнители.

Для небольшой организации (численностью до 100 человек) целесообразно придерживаться следующей системы планов:

- перспективные планы на 2—3 года;
- целевые программы — по наиболее актуальным проблемам;
- годовые планы;
- месячные (календарные) планы;
- индивидуальные планы работников.

**Организация** как функция менеджмента — это работа руководителя по формированию и обеспечению деятельности структур предприятия в соответствии с ее целями и планами.

Организация должна предусматривать:

- разработку обезличенной организационной схемы предприятия, обеспечивающей возможность решения его задач;
- исходя из анализа процессов разделения и кооперации труда установление организационных отношений между работниками;
- формирование системы управления;
- составление штатного расписания;
- определение функциональных обязанностей работников (разработку должностных инструкций);
- отработку организационной схемы в динамике.

**Активизация и стимулирование** предусматривают изучение мотивов для эффективного труда и направленное использование менеджером стимулов к труду каждого работника и коллектива в целом. Этот вопрос подробно изложен в следующем параграфе книги при рассмотрении экономических, социально-психологических и воспитательных методов менеджмента.

**Координация и регулирование** предполагают деятельность руководителя по поддержанию работы предприятия на запланированном уровне.

Координация — это согласование деятельности организации и ее подразделений с намеченным планом. В отличие от прямого административного вмешательства в деятельность подчиненных координация предполагает косвенные, преимущественно экономические методы управления. При этом создаются условия, при которых управляемый объект сам, по собственной инициативе будет работать в определенном, оптимальном для организации направлении.

Регулирование — это коррекция деятельности организации, изменение ее состояния путем принятия необходимых поправок к управляющим воздействиям руководителей всех уровней. Регулирование дополняет координацию и применяется тогда, когда одной координации оказывается недостаточно.

Для осуществления координации и регулирования менеджер должен располагать достоверной и своевременной информацией о требуемом и фактическом состоянии объекта управления, а также о причинах, вызывающих сбой в его работе. Такими причинами могут быть ошибки в прогнозах, необоснованно, непродуманно составленные планы, постоянный или временный дефицит информации, некачественные решения, плохая исполнительская дисциплина, плохой учет, анализ деятельности и контроль.

**Учет, анализ и контроль** — безусловно важнейшие функции менеджмента. Однако не следует придавать им чрезвычайного,

самодовлеющего значения (типа: «социализм — это учет»). При всей их важности учет, анализ и контроль имеют смысл лишь тогда, когда способны реально поднять эффективность деятельности организации. Расходовать средства на совершенствование учета и его расширение имеет смысл, только если уверен, что от этого улучшатся конкретные результаты работы. Это относится и к контролю, и к анализу.

Функция контроля имеет для менеджера особо важное значение. В фундаментальном труде «Основы менеджмента» (авторы М. Х. Мескон и др.) контроль определяется как «процесс обеспечения достижения организацией своих целей». Рассмотрим эту функцию несколько подробнее.

Контроль необходим менеджеру, во-первых, для снятия неопределенности информации о текущем состоянии дел в организации, во-вторых, для предупреждения возможности возникновения связанных с этой неопределенностью кризисных ситуаций и, в-третьих, для постоянного поддержания условий успешной деятельности предприятия.

Различают *предварительный, текущий и заключительный контроль*.

Предварительный контроль имеет свою стратегию, правила и процедуры. Его объектами обычно являются всевозможные ресурсы (материальные, финансовые, трудовые и т. д.).

Текущий контроль ведется, как правило, непосредственным начальником над своими подчиненными. Он проводится постоянно, не ожидая окончания работы и ее результатов.

Заключительный, или конечный, контроль проводится по окончании работы над произведенной продукцией либо по истечении определенного заданного времени.

Процесс и связанная с ним процедура контроля складываются из трех взаимосвязанных этапов:

- выработка критериев и стандартов;
- сравнение с этими показателями полученных результатов;
- выполнение требуемых регулирующих и корректирующих действий.

Хороший контроль должен обеспечивать следующие основные требования:

- своевременность;
- гибкость (способность отслеживать меняющиеся условия деятельности);
- нацеленность на конечный результат;
- высокий профессионализм;
- простота;
- экономичность.



### § 3. МЕТОДЫ МЕНЕДЖМЕНТА

Методы менеджмента можно условно разделить на экономические, административные, социально-психологические и воспитательные.

Экономические методы в свою очередь включают хозяйственный расчет, стимулирование, ценообразование, финансирование и кредитование.

Первый из экономических методов управления — хозрасчет. Что это такое?

В слове «хозрасчет» две составляющие: «хозяйственный» и «расчет». Главным здесь является первое слово, а «расчет» — второстепенным, хотя и важным. Представление, что стоит только правильно рассчитать и все пойдет, как по маслу, — вредная иллюзия. Рассчитывали мы и раньше, до экономической реформы. Этим, как и сегодня, занималась целая армия квалифицированных специалистов. Думаю, и сейчас бухгалтер, экономист средней руки сумеет рассчитать все, что потребуется. А вот слово «хозяйственный» в наши дни приобрело совершенно новый смысл. Его связали с понятием «хозяин». Ибо полный хозрасчет — это прежде всего механизм относительной экономической и управленческой самостоятельности предприятия.

Полный хозрасчет в сочетании с самофинансированием обеспечивает хозяйственную самостоятельность предприятия. При этом производственная и социальная деятельность на предприятии, а также оплата труда осуществляются за счет средств, заработанных предприятием. Материальные затраты на производство и социальную сферу возмещаются из выручки, полученной при реализации продукции, работ и услуг, производимых предприятием. В этих условиях главным обобщающим показателем успешности хозяйственной деятельности становится прибыль или доход. После того как часть прибыли или дохода будет выплачена по обязательствам предприятия в бюджет государства, банкам и вышестоящим органам управления, все, что остается, поступает в полное распоряжение собственника предприятия и расходуется на развитие производства, оплату труда и социальные нужды. Исходя из этой общей установки, на каждом предприятии может вводиться одна из возможных форм или, как часто говорят, моделей хозрасчета.

Выбор модели хозрасчета предприятия, приспособление ее к конкретным условиям хозяйствования на данном заводе или фабрике — важнейшая задача руководителя и совета (правления) предприятия. Полезно для решения этой задачи привлекать независимых консультантов: управленцев, экономистов, юристов.

Все, что выше говорилось о хозрасчете, относится к предприятию в целом. Но хозрасчетные отношения должны формироваться и внутри предприятия, между его подразделениями. В какой мере признаки полного хозрасчета предприятия в целом могут быть реализованы в его низовых звеньях — в подразделениях? Таких **признаков**, обязательных для **полного хозрасчета** предприятия, известно по крайней мере пять: 1) хозяйственная самостоятельность; 2) самокупаемость; 3) материальная заинтересованность; 4) материальная ответственность; 5) экономический контроль.

Совершенно очевидно, что присутствие всех этих признаков характерно, как правило, лишь для предприятия в целом и обеспечивается наличием у него статуса юридического лица, обладанием обособленной частью общенародной собственности, самостоятельным балансом, текущим счетом в банке. Далеко не каждое, даже крупное, подразделение предприятия является в этом смысле полностью самостоятельным в хозрасчетном отношении и самокупаемым. Не все подразделения могут быть, например, заинтересованы в конечном результате труда, не все могут нести полную материальную ответственность за свою деятельность, не каждому из них доступен экономический контроль. Следовательно, о полном хозрасчете внутри предприятия следует говорить с большой осмотрительностью. В большинстве случаев речь может идти лишь о частичном хозрасчете, об элементах хозрасчета подразделений в рамках полного хозрасчета предприятия в целом.

В зависимости от степени развитости хозрасчетных отношений внутренний хозрасчет, таким образом, может быть разным: от неполного до полного. Кратко охарактеризуем наиболее типичные формы внутренних хозрасчетных отношений по степени нарастания.

**1. Административная форма.** Здесь степень внутреннего хозрасчета близка к нулю. Полный хозрасчет организуется лишь на уровне предприятия в целом. Экономическая деятельность подразделений регламентируется и направляется административным путем — приказами, регламентирующими хозрасчетную деятельность «сверху вниз», не оставляя места для инициативы и творчества.

Задача работающих — точное выполнение приказа-задания. За это они отвечают в административном порядке. Оплата труда здесь чаще повременная, но может быть и сдельная. Это привычная традиционная форма доперестроечного хозяйственного механизма. Хозяина нет — просто ведутся формальные арифметические расчеты. Заинтересованность в количестве и качестве труда весьма слабая — больше положенного не заработаешь. Такая ад-



министративная форма внутреннего хозрасчета даже при условии полного хозрасчета и самофинансирования предприятия в целом губит идею экономического управления «на корню».

**2. Целевая форма.** Здесь элементов подлинного хозрасчета несколько больше. Предприятие, перешедшее на полный хозрасчет, расписывает свои конечные общие задачи по частным ожидаемым результатам и выдает их подразделениям в виде целей деятельности. Эти цели обеспечиваются по нормативам необходимыми ресурсами: трудовыми (люди); денежными (зарботная плата); материальными (сырье, оборудование, энергия). Пути достижения целей не регламентируются. Смысл внутреннего хозрасчета здесь в том, что сэкономленные ресурсы остаются в распоряжении трудового коллектива и ему частично выплачивается их стоимость (определенная доля от экономии).

**3. Подрядная форма.** В этом случае предприятие дает хозрасчетным подразделениям задания на работу (подряд) и выделяет необходимое для работы оборудование (основные фонды). Подразделение оплачивает своему предприятию выделенное оборудование и его амортизацию. При этом предприятие обеспечивает работу основных фондов энергией, техническим обслуживанием и ремонтом. Смысл внутреннего хозрасчета здесь в том, что подразделение получает в свое полное распоряжение разницу между плановой и фактической себестоимостью продукции — подрядный доход. Подрядная форма внутреннего хозрасчета обычно сочетается с бригадными формами организации труда (бригадный подряд). К сожалению, у бригадного подряда в последние годы авторитет невысок. Одна из главных причин — административное давление, которому бригада не в силах противостоять. Сплошь и рядом нарушаются три главные «артельные» заповеди бригадного подряда: стабильность нормативов, самостоятельное определение бригадой своего состава и порядка распределения заработка. Отход от этих «артельных» принципов делает бригадный подряд простой формальностью и не дает эффекта.

**4. Форма «долевого участия».** Подразделения работают на основе заданий своего хозрасчетного предприятия на выделенных им или закрепленных за ними основных фондах. Смысл внутреннего хозрасчета здесь в том, что оплата труда подразделениям производится на основе их долевого участия в хозрасчетном доходе предприятия, перешедшего на полный хозрасчет. Эта доля определяется заранее и носит стабильный характер. Она может уменьшаться лишь на основе предъявленных подразделению обоснованных хозрасчетных претензий.

**5. Арендная форма.** Подразделения арендуют, т. е. берут во временное пользование за определенную плату у своего хозрасчетного предприятия, основные фонды (оборудование, транспорт, помещения и т. д.). На арендуемое имущество и производимую продукцию подразделение-арендатор приобретает определенные юридические права хозяина; оно может самостоятельно заключать договоры как с другими подразделениями предприятия, так и со сторонними организациями. Арендный договор заключается, как правило, на длительный срок. Доход подразделения за вычетом арендной платы, обычных выплат в бюджет и отрасли, а также материальных производственных затрат поступает в полное распоряжение трудового коллектива подразделения. Никто до конца срока аренды не вправе пересматривать нормативы отчислений и вмешиваться в хозрасчетную деятельность арендатора.

**6. Полный хозрасчет подразделения.** Он требует наличия на предприятии всех пяти упомянутых выше признаков полного хозрасчета: хозяйственной самостоятельности, самокупаемости, материальной заинтересованности, материальной ответственности, экономического контроля. Это высшая форма внутреннего хозрасчета. Средства труда могут арендоваться как у собственного хозрасчетного предприятия, так и у сторонних организаций. Оплата труда ведется за счет валового дохода.

С полным хозрасчетом предприятия и формами внутреннего хозрасчета его подразделений неразрывно связан следующий экономический метод управления — стимулирование труда.

Что здесь нового, что самое важное? Не вдаваясь в подробности, остановимся лишь на нескольких ключевых моментах. Прежде всего, новым в стимулировании труда становится удовлетворение с его помощью самых важных — кровных интересов работающего.

Речь идет не только о денежном вознаграждении. Совершенствование производства, улучшение условий труда (фонд развития производства, науки и техники), получение жилья (фонд социального развития), обеспечение себе «выгодного» рабочего места — все это должно быть накрепко привязано к результатам труда.

Денежный заработок ставится в прямую зависимость от конечного результата работы, как от количественного, так и, особенно, качественного. Должен действовать простой, понятный и справедливый принцип: во сколько раз больше и лучше сделал, во столько раз больше и получил.

Новый подход к стимулированию означает также снятие ограничений в зарботке, так называемого «потолка». Чем, кроме как стремлением к уравниловке, можно объяснить всевозможные запреты на высокие заработки по труду? Экономические методы

управления могут заработать в полную силу лишь тогда, когда эти искусственные, чисто административные барьеры будут сняты.

Это означает, в частности, и снятие различных ограничений на оплату труда по совместительству, заместительству, оплату сверхурочной работы.

Существуют следующие виды выплат: оклад (или тариф), надбавка, доплата, премия.

Вот их основной смысл.

**Оклад**, или тарифная ставка (тариф), — размер оплаты труда работника в единицу времени (месяц, день, час), зависящий от занимаемой должности, квалификации и личных деловых качеств работающего. Он может зависеть также от стажа и особенностей отрасли. Оклад, или тариф, — основная часть заработной платы, ее гарантированный минимум. Новым моментом в установлении оклада, или тарифа, является существенное расширение «вилки» — диапазона возможного заработка в пределах данной должности.

**Надбавка** — это вид выплат, привязанных к конкретной выполненной работе, к ее качеству. Могут быть, например, надбавки за особую важность работы (работа на экспорт, оборону, особо важный объект), за особую квалификацию (например, за знание иностранного языка, ученую степень и т. п.).

**Доплата** — вид выплат, связанных с местом работы. Могут быть доплаты за вредность работы на данном рабочем месте, за удаленность места работы (например, Крайний Север), за работу на высоте, под землей, под водой и т. д.

**Премия** — особый вид выплат, зависящий от конечного результата труда коллектива. Он может быть получен за счет прибыли или дохода.

Как видно, каждый вид выплат имеет свою область стимулирования труда, свои возможности. Искусство управления заключается в том, чтобы сформированная заработная плата из всех видов выплат заинтересовывала работников в достижении конечной цели предприятия — получении прибыли.

**Ценообразование** является важнейшим рычагом экономического управления. Цена должна отражать общественно необходимые затраты на производство и реализацию продукции, соответствовать ее потребительским свойствам и качеству, учитывать спрос и предложение на товары и услуги.

В рыночной экономике различают следующие виды цен.

1. **Производственная цена** — цена, по которой производитель представляет товар крупными партиями оптовым торговцам. Эта цена равна сумме всех производственных и маркетинговых издер-

жек плюс ожидаемая прибыль. В странах с развитой экономикой производственная цена составляет от 40 до 60% розничной цены.

2. **Оптовая цена** — цена, по которой оптовые торговые фирмы продают товар крупными оптовыми партиями компаниям, занимающимся розничной торговлей. Эта цена равна производственной цене плюс все производственные и маркетинговые расходы оптовой торговой фирмы плюс ее прибыль. Оптовая цена обычно составляет 60—70% от розничной цены.

3. **Розничная цена** — цена, по которой ведется продажа товара в магазинах в розницу и небольшими партиями. Эта цена складывается из оптовой цены плюс все производственные, управленческие и маркетинговые расходы розничной фирмы плюс ее прибыль.

Обратите внимание на то, что размеры производственных и оптовых цен указываются в процентах к розничной цене: главным фактором формирования цены являются свободные рыночные соотношения спроса и предложения, которые реализуются в результате розничной продажи. Это коренным образом отличается от традиционного для нас затратного механизма ценообразования, для которого рыночная конъюнктура имела третьестепенное значение.

4. **Рыночная цена** — цена, по которой идет купля-продажа на данном рынке в данное время.

5. **Базисная цена** — согласуется путем переговоров между продавцом и покупателем крупных партий товара. С ее помощью учитывается качество или сорт поставляемого товара, а также конъюнктура рынка. На основе этой договоренности определяется цена фактически поставленного товара, когда его качество (сорт) отличается от оговоренных в контракте поставки. При этом оговариваются скидки и надбавки на цену товара.

6. **Монопольная цена** — это цена, устанавливаемая монополией выше или ниже цены производства. Выше — для сбыта своих товаров и ниже — для товаров, приобретаемых у других фирм.

7. **Номинальная цена** — та, которая публикуется в прейскурантах, справочниках, биржевых котировках (сокращенно — номинал).

8. **Скользкая цена** — цена, устанавливаемая договором в зависимости от условий конъюнктуры на определенную дату.

9. **Твердая цена** — цена, фиксируемая в договоре купли-продажи, которая не может быть изменена.

10. **Цена «падающий лидер»** — цена, используемая торговцами для привлечения покупателей. Обычно снижается цена лишь на один какой-нибудь товар, но покупатель, привлеченный этим

фактом в магазин, может купить и другие товары, цена на которые не снижалась.

11. *Цена спроса* — цена, складывающаяся на рынке в результате свободных рыночных соотношений конкуренции, спроса и предложения.

12. *Цена купли-продажи (фактурная цена)* — цена, определяемая условиями поставки, оговоренными в контракте. Эта цена в значительной степени определяется рыночной конъюнктурой. Кроме того, ее величина существенно зависит от условий поставки, для обозначения которых используются следующие условные обозначения:

— *сиф* (стоимость, страховка, фрахт): продавец обязан за свой счет зафрахтовать судно, оплатить стоимость перевозки груза (фрахт), оплатить таможенные расходы и страховку, а также взять на себя риск гибели или порчи товара до того момента, как груз пересечет линию борта судна при погрузке, а покупатель — риск гибели или порчи после пересечения грузом этой линии;

— *фоб* (свободен на борту): продавец оплачивает все транспортные, страховые и таможенные расходы до момента доставки товара на борт судна, а покупатель фрахтует судно, страхует груз и несет риск его гибели или повреждения (в США наряду с термином «фоб» используется в этом же смысле слово «франко»);

— *фор* (свободен на рельсах): продавец обязан за свой счет и на свой риск доставить товар на железнодорожную станцию и погрузить его в железнодорожный вагон; остальные расходы берет на себя покупатель (наряду с термином «фор» используется в этом же смысле выражение «франко-вагон»);

— *франко*: продавец обязан доставить товар в обусловленное место за свой счет и на свой риск, а транспортные, страховые и таможенные расходы включаются в цену товара.

В условиях рыночной экономики уровень цен, как уже упоминалось, в значительной мере определяется **соотношением спроса на товар и его предложением**. Это означает, что избыток товара приводит к уменьшению цены, а дефицит — к ее увеличению.

Увеличение предложения товаров связано с желанием производителя получить максимум прибыли: как только увеличивается спрос на какой-либо товар, предприниматель увеличивает его производство. Максимизация прибыли зависит и от цены товара, и от производственных издержек. Поэтому при увеличении предложения товаров обязательно учитывается и то, как это скажется на их цене и издержках производства: при увеличении производства товара то и другое, как правило, уменьшается. Цена товара, учитывающая совместное влияние на нее различных противоре-

чивых факторов и обеспечивающая максимизацию прибыли, называется *оптимальной ценой* (об оптимизации мы еще поговорим).

Контролирование цены отдельным производителем товара достигается, однако, крайне редко. Рыночная цена формируется в результате совокупного влияния многих производителей товара, конкуренции между ними и состояния спроса.

*Спрос* на товар может быть «*эластичным*», если изменение его сразу же сказывается на изменении цены, «*неэластичным*», если спрос мало чувствителен к изменению цены. «Неэластичный» спрос характерен прежде всего для недорогих товаров первой необходимости (например, соли, спичек и т. п.).

На спрос, как утверждают авторитеты рыночной экономики, влияют следующие факторы:

— *увеличение количества единиц товара*: это так называемый «принцип уменьшающейся полезности» — чем больше товара мы имеем, тем меньшую ценность представляет каждая дополнительная его единица;

— *колебание доходов потребителей*: увеличение доходов повышает спрос и, наоборот, уменьшение доходов — понижает спрос;

— *различие в желаниях потребителей*: один хочет (и может) купить дорогой товар, другой — дешевый. При этом спрос на невостребованный товар падает.

В целом *снижение цен* происходит из-за:

— нежелания покупателей брать данный товар;

— превышения предложения над спросом;

— срочной необходимости продажи товара;

— роста производительности труда по данному товару (при неизменных доходах покупателей);

— информации о возможном падении цен;

— государственных мер (например, увеличение банковских ставок: становится выгоднее держать деньги в банке, чем покупать товары).

Есть и целый ряд причин, вызывающих *рост цен*:

— рост заработной платы происходит быстрее, чем рост производительности труда по производству товаров и услуг;

— превышение спроса над предложением;

— низкая эффективность использования имеющихся фондов и ресурсов (сырья, производственных мощностей, земли, трудовых ресурсов);

— ажиотажный спрос, вызванный отсутствием достаточного резерва товаров и неуверенностью потребителя в завтрашнем дне;

— искусственно завышенные цены на рынке (из-за спекуляции, подавления конкуренции, монополизма).

*Формирование цены* товара или услуги начинается с учета трех главных составляющих: материала, работы и накладных расходов.

*Стоимость материала* — это цена того, что вошло в конечный продукт; неизбежные отходы материала при его изготовлении сюда не входят.

*Стоимость работы* — это то, что нужно заплатить за труд работавшим над изготовлением данного товара (оказания услуги); сюда входят также и социальные выплаты персоналу.

*Накладные расходы* включают любые затраты, которые не видны в готовом продукте. Это стоимость отходов материалов, расходы на хозяйственно-техническое обслуживание, снабжение, ремонт технических средств производства, отопление и освещение, амортизация средств производства и их страхование. Сюда же входят и так называемые косвенные затраты труда: работа управленческого персонала, уборщиц и т. д. Источником накладных расходов являются также реклама и перевозка товара.

Помимо затрат на создание товара важными факторами, влияющими на рыночную цену, становятся спрос и предложение, затраты на распространение товара и конкуренция. Рыночные розничные цены при этом либо предлагаются производителем товара, либо основываются на ценах конкурента. Возможны *варианты назначения цен*.

а) Устанавливаются цены более низкие, чем у конкурентов. В этом случае можно противостоять крупным предприятиям, которые, выпуская большие партии товара, имеют затраты на единицу продукции меньшие, чем у малых предприятий. Чтобы в этих условиях не разориться, необходимо:

- ускорить сбыт продукции (оборачиваемость средств), что на малом предприятии легче сделать, чем на большом;

- выпускать такие товары, малые серии которых не требуют крупных затрат на подготовку производства;

- создавать малые предприятия в местах, недоступных для больших предприятий, используя при этом избыток рабочей силы, транспортные удобства и т. п.;

- рекламировать товар с упором на его доступную цену.

б) Устанавливаются цены более высокие, чем у конкурентов. Это применимо к товарам, цена которых — не главное для потенциального потребителя.

В этом случае необходимо:

- делать упор на качественное обслуживание потребителя (быстро доставить товар, обслуживание потребителя, реакции на его рекламации);

- выпускать остродефицитные товары;

- чутко реагировать на мельчайшие нюансы в потребностях покупателя;

- особо услужливо и доброжелательно обращаться с потребителем;

- искать удобное для потребителя расположение предприятия (например, близко к жилью, к месту работы);

- подбирать товары и услуги, по разным причинам недоступные для изготовления на больших предприятиях (например, такие, для которых исключается массовое изготовление).

в) Устанавливаются цены, удобные для потребителя (например, в круглых цифрах).

г) Устанавливаются цены на комплекты товаров, нужных потребителю в данном сочетании (например, детали для ремонта автомобилей, бытовой техники и т. п.).

Следующий экономический метод — финансирование.

Финансы нужны предприятию для его производственного и социального развития. Деньги дают предприятию возможность заработать еще больше деньги, т. е. получить прибыль (доход). Именно получение прибыли позволяет судить о том, нужную ли для общества работу делает данный завод или фабрика, эффективно и экономно ли производство. Если продукция, выпускаемая предприятием, нужна — будет прибыль, не нужна — прибыли не будет. Чтобы обеспечить себе прибыль, предприятие, не ожидая указания сверху, само станет повышать качество продукции и услуг, снижать их себестоимость, наращивать производительность труда, совершенствовать оборудование и приемы работы.

*Финансовая самостоятельность предприятия*, то что мы сегодня называем *самофинансированием*, предусматривает не только новые права руководителя, но и высокую финансовую ответственность его перед собственником и государством.

Под *управлением финансированием предприятия* понимается действие менеджера по манипулированию денежными средствами, целью которого является получение в конечном итоге максимально высокой прибыли.

Управление финансами предполагает:

- организацию и координацию финансовой деятельности в первую очередь;

- выбор и испытание источников финансирования;

- определение ожидаемой прибыли на капиталовложения и регулирование на этой основе хозяйственно-финансовой деятельности предприятия;

- оценку финансового риска, связанного с получением прибыли;



- прогнозирование и планирование хозяйственно-финансовой деятельности;

- анализ результатов хозяйственно-финансовой деятельности.

Некоторые из этих задач будут рассмотрены в следующих главах. Многие вопросы финансирования выходят за рамки настоящей книги. Здесь мы остановимся лишь на некоторых необходимых менеджеру вопросах управления финансами.

Сложность финансирования зависит главным образом от риска, который принимает на себя кредитор, а также от срока долгового обязательства.

В зависимости от наступления срока долгового обязательства, взятого предприятием при получении финансов, различаются *три вида источников финансирования*:

- краткосрочное — на период до одного года;

- среднесрочное — на период от одного года до десяти лет;

- долгосрочное — на период свыше десяти лет.

Рассмотрим коротко каждую группу источников финансирования.

**1. Краткосрочное финансирование.** Этот вид финансирования обычно используется для торговых закупок быстро реализуемых товаров (например, сезонных) и в случаях, когда кредит может быть возвращен в срок до одного года.

Источниками этого вида финансирования служат:

- торговый кредит;

- государственные и коммерческие банки;

- трастовые компании;

- фактор-компании.

*Торговый кредит* предоставляется фирмой-продавцом фирме-покупателю в тех случаях, когда она не расплачивается за товар наличными деньгами. Это отражается в балансовом отчете в статье «Векселя к оплате». Срок по данному виду кредита составляет обычно 30 или 60 дней. Как правило, предусматривается скидка за кредит, если деньги возвращаются в течение 10 дней. Если покупатель не возвращает кредит в срок, с него взимается штраф, предусмотренный договором о кредите.

*Государственные и коммерческие банки* обычно осуществляют кредит в том случае, когда предприятие-покупатель испытывает временные трудности с наличными деньгами и не может получить кредит у продавца.

Наиболее удобной формой такого кредита является открытие банком для предприятия так называемой кредитной линии. *Кредитная линия* — это договоренность между банком и предприя-

ем о предоставлении займа на оговоренную сумму на определенный срок с поступлением денег в течение оговоренного в договоре периода. Банк, как правило, оставляет за собой право получения долга и до окончания функционирования кредитной линии.

*Трастовые компании* — это фирмы, управляющие финансами предприятий. Здесь обычно ставки кредита выше, чем в коммерческих банках, так как трастовые компании несут обязательства перед хозяевами денег — предприятиями.

*Фактор-компании* — это фирмы, взимающие долги с дебиторов по поручению кредитора за определенное вознаграждение. К этому виду финансирования предприятие прибегает тогда, когда уплата по счетам задерживается или ставится под угрозу неплатежа.

**2. Среднесрочное финансирование.** Этот вид кредита используется для развития предприятия (строительство и ремонт помещений, покупка нового оборудования), а также для увеличения оборотного капитала при проведении крупных хозяйственно-финансовых операций.

Источниками этого вида финансирования являются:

- государственный и коммерческие банки;

- компании по операциям с недвижимостью;

- частные источники.

Процентные ставки по кредитам здесь выше, чем при краткосрочном финансировании. От компании, получившей кредит, требуется имущественный залог. Выплата процентов проводится по данному виду кредита, как правило, многократно, в установленном договором порядке.

При закупках оборудования часть его стоимости может быть дана в кредит поставщиком на определенных условиях.

**3. Долгосрочное финансирование.** Этот вид кредита используется для наращивания активов предприятия — основных фондов и собственного капитала. Этот вид финансирования осуществляется путем:

- предоставления капитала;

- предоставления долгосрочных кредитов;

- аренды основных фондов.

*Предоставление капитала* осуществляется через продажу предприятием выпущенных им обыкновенных и привилегированных акций первого и последующего выпусков, а также за счет нераспределенной прибыли предприятия. Наличные вложения в активы предприятия, как правило, не возвращаются.

Основными покупателями акций выступают различные юридические и физические лица.



*Предоставление долгосрочных кредитов* осуществляется через продажу предприятием выпускаемых им облигаций.

*Аренда* представляет собой получение предприятием необходимых ему основных фондов и других активов на определенный срок. За это предприятие (арендатор) выплачивает арендодателю плату, обусловленную арендным договором.

Долгосрочные процентные ставки обычно выше краткосрочных и среднесрочных, так как в них входят и курсовые разницы в цене акции.

Из всего сказанного о финансировании очевидно, что оно тесно связано с еще одним важным механизмом бизнеса — кредитованием.

Слово кредит происходит от известного нам латинского «сredo», что значит «верю». *Кредит (ссуда)* — это предоставление денег на условиях возврата с уплатой процентов в обусловленный срок. Кроме того, кредит может предоставляться и в форме рассрочки платежа, а также покупки долговых обязательств заемщика (дебитора).

Кредитные отношения предполагают удовлетворение двух сторон: одна — *дебитор* — получает необходимые для бизнеса средства, другая — *кредитор* — берет за предоставление этих средств определенное вознаграждение (ссудный процент). По своей сути *ссудный процент* представляет собой плату за отказ от использования денег сегодня во имя использования их завтра в большем количестве.

*Ссудный процент* (или норма процента) рассчитывается как отношение дохода от ссудного капитала к величине этого капитала. Размер ссудного процента зависит (как и всякая цена) прежде всего от состояния спроса и предложения на кредиты. На него влияет также политика Центрального банка России, курсы валют, инфляция, деловая активность и т. д.

Главными качествами кредита являются обеспеченность, целевой характер, срочность, возвратность и платность.

*Обеспеченность* означает наличие залога — имущества, под которое выдается кредит. *Целевой характер* — цель, для которой выдается кредит, имеет весьма важное значение для кредитора. *Срочность* означает наличие срока займа. *Возвратность* говорит о том, что заем предполагает его возвращение. Наконец, *платность* определяет плату за получение кредита.

*Источниками денег*, даваемых в кредит предпринимателям, являются:

- аккумулируемые банками сбережения населения;
- капиталы Центрального и коммерческих банков;

- свободные капиталы предприятий;
- амортизационные фонды предприятий;
- товарный кредит от предприятия к предприятию;
- капиталы рантье (лиц, живущих на проценты от капитала);
- отчисления государственных и местных бюджетов.

*Потребителями кредитных средств* выступают:

- предприниматели;
- государство и местные органы власти;
- покупатели.

Различают следующие формы кредита:

- государственный;
- ипотечный;
- коммерческий;
- банковский;
- потребительский.

**Государственный кредит** — такой, в котором кредитором является государство. Он осуществляется, как правило, государственными банками.

**Ипотечный кредит** представляет собой долговременные ссуды под залог недвижимости (производственные или жилые здания, сооружения, земля).

**Коммерческий кредит** представляет собой заем одного бизнесмена другому в виде отсрочки платежа за поставленные товары (так называемый торговый кредит), работы или услуги. За предоставление коммерческого кредита кредитору выдается вексель, цена которого складывается из цены товара (работы, услуги) и ссудного процента.

**Банковский кредит** — это кредит банков и других финансово-кредитных учреждений, выдаваемый в виде денежных ссуд.

**Потребительский кредит** — частный случай коммерческого или банковского кредитов. Данный кредит выдается потребителю в виде займов для покупки товаров длительного пользования (автомобилей, мебели, сложной бытовой техники) либо в виде банковской ссуды на строительство и приобретение жилья, дач, гаражей и т. д.

Обеспеченность кредита требует соблюдения определенных юридических норм. Главными при этом являются:

- проверка платежеспособности заемщика;
- четкая формулировка условий кредита.

Проверка платежеспособности заемщика предполагает изучение клиента, его статуса и характера деятельности. По требованию кредитора заемщик должен представить необходимые хозяйственно-финансовые документы и показатели, необходимые для

кредитно-финансового анализа. О кредитно-финансовом анализе будет рассказано ниже.

С точки зрения обеспеченности различают следующие виды кредита:

- кредит, обеспеченный залогом;
- кредит, обеспеченный поручительством;
- кредит, обеспеченный письменным обязательством;
- кредит, основанный на личном доверии.

При *кредите, обеспеченном залогом*, дебитор (заемщик) предоставляет кредитору (займодавцу) на время кредита какую-либо собственность с условием, что в случае невозвращения кредита к сроку эта собственность реализуется кредитором. При этом обычно подразумевается, что в случае банкротства заемщика и продажи его имущества для удовлетворения других кредиторов залог в это имущество не включается. Из суммы, полученной в результате реализации залога, кредитор берет причитающуюся ему часть (включая проценты по кредиту), а остальное идет на удовлетворение других кредиторов.

Залог, в зависимости от характера закладываемой собственности, может быть следующих видов:

- залог имущества или вещи;
- залог недвижимости;
- залог товарами;
- залог ценными бумагами.

Кредит под залог недвижимости (прежде всего земли) называется ипотечным, все остальные виды залога называются *ломбардными*.

Ипотечный залог отличается от ломбардных тем, что при нем заложенная собственность (земля, здания) на время кредита остаются в распоряжении заемщика.

Документы, свидетельствующие о кредите, которые заемщик дает кредитору при ипотечном кредите, называются *закладными*. Различают частные закладные и закладные листы. *Частная закладная* — долговое обязательство, выданное заемщиком (например, ипотечным банком) кредитору и заверенное нотариально. В частной закладной должны быть указаны срок погашения кредита, величина процента и наименование имущества, являющегося залогом.

Выдавая кредиты под залог имущества, ипотечные банки сами получают кредиты у других банков, которые предоставляют так называемые *залоговые листы* — долгосрочные обязательства возврата кредита под залог того имущества, которое ипотечный банк

получает в залог. Залоговый лист — одна из форм ценных бумаг, обеспеченных недвижимостью и имеющих хождение на рынке.

*Кредит, обеспеченный поручительством*, предполагает заключение договора, в котором поручитель берет на себя обязательство перед кредитором погасить при необходимости долг заемщика. В качестве этого вида кредита могут служить поручительства оптового торговца за розничного, производителя товара за торговца, предпринимателей друг за друга и т. п. Особой формой поручительства служит *круговая порука* — взаимное ручательство друг за друга группы физических или юридических лиц.

*Кредит, обеспеченный письменным обязательством*, — важнейший вид кредита. Наиболее распространенной формой письменного обязательства является вексель. *Вексель* — это письменное долговое обязательство установленной формы. Владелец векселя (*векселедержатель*) получает беспорное право требовать по истечении срока, указанного в векселе, уплаты указанной там же денежной суммы с лица, выдавшего вексель (*векселедателя*). Векселедержатель имеет право, не дожидаясь срока погашения, пустить вексель в продажу (в оборот). В этом случае обычно на векселе ставится помимо подписи векселедателя еще одна или несколько подписей лиц, гарантирующих по ним выплату.

*Кредит, основанный на личном доверии*, базируется на словесном обещании заемщика погасить кредит к определенному сроку. Этот вид кредита применим лишь тогда, когда кредитор испытывает к заемщику особое доверие или имеет на него мощные рычаги влияния.

Целью управления кредитом со стороны кредитора является получение прибыли. Предоставление кредита является рискованной операцией: всегда существует опасность не получить сполна долг и проценты по нему. Поэтому особенно важным при управлении кредитом является выявление степени надежности заемщиков. Это достигается путем кредитно-финансового анализа деятельности заемщиков по их кредитоспособности.

*Кредитно-финансовый анализ* предполагает четыре основные характеристики платежеспособности фирмы, берущей в долг: характер заемщика, его платежеспособность, дополнительное обеспечение, деловая конъюнктура.

*Характер заемщика* определяется прежде всего путем тщательного анализа информации о том, как он расплачивался за предыдущие кредиты. Анализируются также производственная и маркетинговая деятельность заемщика, состояние его финансов, хозяйственно-финансовые показатели работы предприятия.

*Платежеспособность заемщика* оценивается на основе анализа хозяйственно-финансовых показателей, как за прошедшие годы, так и планируемых, по правилам, изложенным в гл. 15. Особое значение здесь имеет динамика капиталовложений в прошлом и в перспективе.

*Дополнительное обеспечение* кредита осуществляется с помощью всех видов залога, как это описано в данной главе.

*Деловая конъюнктура* (внешние условия) займа определяется действующим либо перспективным законодательством, экономической обстановкой, технологическими изменениями, социальными тенденциями в обществе. Так, законодательство может существенно повлиять на деятельность фирмы заемщика и отразиться на его способности вернуть кредит в срок. Изменения экономических условий (прежде всего экономической конъюнктуры) проявляются в сезонных или периодических распродажах, изменении возможностей получения прибыли и ее величины, тенденциях роста производства и торговли. Технологические изменения проявляются во введении всевозможных новшеств, повышающих производительность труда на предприятии, увеличивающих предложение товаров и т. д. Социальные тенденции проявляются в изменении доходов потребителей и связанной с ним платежеспособности и цены товаров, услуг и работ.

Кредитный анализ должен проводиться в сравнении с хозяйственно-финансовой деятельностью других предприятий отрасли и конкурентов. Только так можно получить объективное представление о возможностях предприятия в настоящем и будущем.

Административные (организационно-распорядительные) методы утратили роль главного рычага управления производством и заняли подчиненное, обеспечивающее положение по отношению к вышедшим на передний план методам экономическим. И дело тут не в количественном перераспределении, а в коренном изменении основ управления: теперь управление должно базироваться не на силовом давлении, а на естественном и поэтому добровольном стремлении работающих наиболее полно удовлетворять свои жизненные потребности и интересы.

Что же, однако, заставляет сохранять административные методы в новых условиях? Дело в том, что целый ряд управленческих задач и при переходе к экономическим методам требует организационно-распорядительных действий менеджера, т. е. может быть решен лишь административным путем. Вот краткий **перечень** этих действий и их примерное содержание.

**1. Регламентирование** деятельности предприятия. Это наиболее жесткая форма административного воздействия. Она выражается в

разработке и реализации таких организационных документов, которые определяют порядок управления предприятием, как-то: а) положений общеорганизационного порядка; б) структуры (организации) управления предприятием; в) штатного расписания и должностных инструкций (функциональных обязанностей) по управлению предприятием; г) положений, определяющих внутренний порядок работы, а также статус, задачи и полномочия различных звеньев управления.

**2. Нормирование** деятельности предприятия. Оно заключается в разработке и реализации норм и нормативов (количественного выражения этих норм), устанавливающих границы деятельности предприятия. Этот рычаг административного управления более гибок, чем регламентирование. Он неразрывно связан с экономическим управлением, обеспечивает его ориентирами для движения в нужном направлении. Сегодня широко используются нормы выработки, времени, численности, нормативы, устанавливающие соотношения между различными технико-экономическими показателями, и т. д.

**3. Инструктирование.** Оно сводится к ознакомлению персонала с правилами работы, порядком ее выполнения, ожидаемыми трудностями, рекомендациями по их преодолению. Это в основном методическая разработка информационного характера — наиболее мягкая форма административного воздействия.

**4. Распорядительное воздействие.** Это форма повседневной организации административной работы. Она включает подготовку, издание и реализацию всевозможных постановлений, распоряжений и приказов. Распорядительное воздействие может носить как письменный, так и устный характер. Каждый руководитель (линейный, функциональный) применительно к занимаемой должности имеет свой «набор» таких воздействий и свою процедуру их реализации.

Для того чтобы заработали экономические методы, нужно, во-первых, знать, при каких условиях человек станет работать хорошо, и, во-вторых, создать эти условия. Изучением закономерностей, мотивов поведения, деятельности людей, в том числе в процессе труда, занимается социальная психология. Реализация же этих закономерностей, привитие необходимых для хорошего труда навыков, поощрение трудовой активности достигается путем воспитания. Поэтому и методы управления, нацеленные на формирование необходимого перестройке нового типа работника, инициативного члена трудового коллектива, заинтересованного в конечном результате труда, активного и целеустремленного, называют социально-психологическими и воспитательными.

**Социально-психологическим и воспитательным** методам управления во многом обязана своими успехами в 70—80-х гг. XX в. японская промышленность: они составляют, по сути, основу так называемого «японского чуда». Исходным моментом системы управления на современных японских предприятиях является тщательное изучение мотивов трудовой деятельности всех работающих, создание таких условий, при которых каждый из них на всем протяжении этой деятельности был бы кровно заинтересован в конечном результате работы предприятия, т. е. в первую очередь — в качестве продукции. Отсюда и практика «пожизненного найма» рабочих на ряде заводов, и участие персонала в прибылях предприятия, и личная ответственность за качество продукции, и продуманная система материального и морального стимулирования, включающая не только зарплату, но и получение жилья, пенсий и т. д.

Быстрое совершенствование методов управления характерно сегодня не только для Японии. На Западе, как упоминалось, говорят сейчас об «управленческой революции». Менеджеризму, под которым понимают искусство, методы и технологии управленческого труда, обучают миллионы людей.

Среди социально-психологических и воспитательных методов управления исходным является выявление и учет психологических особенностей каждого члена трудового коллектива, а также поведения всего коллектива в целом. Эта работа должна систематически производиться каждым руководителем как самостоятельно, так и с привлечением специалистов — социологов и психологов на основе таких способов анализа, как анкетирование, тестирование, хронометрия, наблюдения, опросы, интервью.

Важнейшим социально-психологическим методом управления является изучение и направленное формирование мотивов трудовой деятельности работников и учет их в управлении.

Целый ряд социально-психологических методов прямо или косвенно направлен на повышение творческой активности и инициативы всех работающих на предприятии. Это развертывание и всемерное поощрение изобретательской и рационализаторской деятельности, воспитание группового самосознания коллектива, сохранение и развитие традиций и обычаев данного предприятия. Интересные примеры широкого и результативного использования таких методов дает японская промышленность. Иностранцы наблюдатели отмечают, что для любого работника там характерны чрезвычайная привязанность к своему предприятию, заинтересованность в его делах, гордость за получаемые конечные результаты деятельности. Японский рабочий или инженер, представляясь

(даже в неслужебной обстановке), прежде чем назвать свое имя и фамилию, называет предприятие, на котором работает. Тут есть над чем подумать и нам.

К этой же группе социально-психологических и воспитательных методов относится установление в коллективе благоприятной психологической атмосферы и рациональное использование различных форм коллективного и индивидуального морального стимулирования. Здесь тоже не следует пренебрегать интересным зарубежным опытом. Например, одна крупная американская фирма, производящая компьютеры, в своем главном здании на огромном стенде поместила... весь многотысячный персонал предприятия. Смысл этой своеобразной «Доски почета» ясен — сам факт работы на нашем предприятии почетен.

В последние годы в нашей стране все большее значение приобретает планирование социального развития трудового коллектива.

Целью такого планирования должно стать предоставление работнику четкой перспективной программы его личного материального и культурного развития, улучшения условий жизни. В идеале трудящийся, конечно при условии хорошей работы, должен знать, когда он получит жилье, какое и где, повысит свою квалификацию, будет переведен на высшую, лучше оплачиваемую должность, получит путевку в туристическую поездку и в санаторий, сможет купить автомобиль и т. д. Социальное планирование помимо большей определенности должно быть демократичным, открытым, гласным.

#### Контрольные вопросы

1. Что означают слова — менеджер, менеджмент?
2. Каковы характерные черты менеджера?
3. Назовите главные области деятельности менеджера на предприятии.
4. Что такое «дерево целей»?
5. В чем смысл целевого, программного и ситуационного управления?
6. Охарактеризуйте основные структуры управления предприятием.
7. Раскройте содержание функций менеджера.
8. Назовите и охарактеризуйте методы менеджмента.
9. Что такое полный и внутренний хозрасчет?
10. Как формируется заработная плата?
11. Назовите и охарактеризуйте основные виды цен.
12. Раскройте содержание финансирования и кредитования.
13. Раскройте смысл административных методов менеджмента.
14. Раскройте смысл социально-психологических и воспитательных методов менеджмента.



## ГЛАВА 14. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ МЕНЕДЖМЕНТА

### § 1. ШКОЛЫ И КОНЦЕПЦИИ МЕНЕДЖМЕНТА

Становление и развитие менеджмента связано с капитализмом.

С развитием капитализма, совершенствованием технических средств, концентрацией производства значение управления и управляющих существенно увеличивается. Аппарат управления разделяется, специализируется. Наряду с линейными руководителями появляются *органы функционального управления*. Уже в конце прошлого века складывается отношение к руководству предприятием как к науке и искусству, которым надо учиться. К решению задач управления производством привлекается экономика, психология, социология, математика. Появляются оригинальные труды по управлению производством. Закладываются основы современного менеджмента.

Существенный вклад в теорию и практику предпринимательства и менеджмента был сделан инженером-механиком **Гаррингтоном Эмерсоном** (1853—1931), который получил образование в Германии и работал в США. Ему принадлежит открытие важнейших принципов повышения производительности труда на предприятии. То, что подход Эмерсона к этому центральному вопросу предпринимательства сегодня весьма актуален, видно из следующих его слов, непреходящая острота и злободневность которых поразительны: «Истинная производительность всегда дает максимальные результаты при минимальных усилиях, напряжение, наоборот, дает довольно крупные результаты лишь при усилиях ненормальных. Напряжение и производительность — это не только не одно и то же, но и вещи прямо противоположные. Работать напряженно — значит прилагать к делу максимальные усилия; работать производительно — значит прилагать к делу усилия минимальные». Заметим, что хорошо нам знакомое стремление выполнить план любой ценой — это и есть попытка решить экономическую задачу не за счет рациональной организации работы, а путем нажима, аврала, «фронтных», командных методов управления.

Сегодня, при переходе к экономическим, демократическим методам руководства народным хозяйством весьма полезны будут и соображения Эмерсона об организации системы управления на предприятии. «Наиболее распространенным, — пишет он, — является следующий тип организации — директор подбирает себе заместителей и заведующих отделами, заведующий подбирает мастеров и передает им власть “делать как лучше”. Мастера набирают рабочих и передоверяют им власть делать именно то, что хочется директору... Таким образом, все дело в сущности ведения низовыми работниками, которые не имеют ни времени для планирования, ни надлежащей квалификации, ни высокого вознаграждения. И этот тип организации так обычен, что очень многие даже удивляются, когда его подвергают сомнению с точки зрения целесообразности. Но это не что иное, как павианский, волчий, в корне ложный организационный тип». (От себя хочется добавить: тип командный, бюрократический, потому что он создан не для рационального производства, а для удобства работы управленческого аппарата.) Эмерсон предлагает: «Мы должны перевернуть вниз головой весь административный цикл... Поднимаясь вверх по административной лестнице, мы убеждаемся, что ступень эта точно так же существует не для удовольствия тех, кто работает ниже. Мастер работает на заводе не для того, чтобы снять ответственность с заведующего, а для того, чтобы руководить рабочими. Директор-распорядитель существует для обслуживания заведующих...». Мы лишь сегодня можем по-настоящему оценить глубину и разумность этих слов: переход к экономическим методам управления подвел нас к пониманию той простой истины, что не производство должно подстраиваться к управлению, а, наоборот, управление должно обслуживать производство. И в этом — смысл его и приносимая им польза.

Не останавливаясь на таких, хотя и очень важных, но общих соображениях, Эмерсон делает следующий шаг. Он формулирует четкие принципы, позволяющие при их последовательном и квалифицированном применении поднять производительность труда на предприятии. Это знаменитые **12 принципов производительности труда Эмерсона**. Перечислим их с нашими комментариями.

1. *Отчетливо поставленные цели.*

2. *Здравый смысл.*

Нашим предпринимателям, так же как и их американским коллегам, здравого смысла не занимать. Здесь, однако, имеется в виду не просто житейская сметка, но мужество признать, что если бизнес не идет, то этому есть конкретные причины, в том числе зависящие от нас, а также умение находить эти причины и устранять их



смело и решительно, пока здравый смысл не восторжествует. В наши дни мы как раз этим и занимаемся. И, как ни печально признавать, нам близка и понятна ситуация, описанная Эмерсоном семьдесят с лишним лет тому назад: «Всюду и везде мы видим одну и ту же манию тоннажа, а вместе с ней — систематическую перегрузку заводов машинами, систематическое раздувание штатов и расточение материалов. Мы постоянно вкладываем в дело больше капитала, чем требуется. На нас действует не организация и умение, а только инвентарь...».

### 3. Компетентная консультация.

Речь идет о необходимости постоянного совершенствования менеджмента, о целесообразности, выгоде привлечения к этому, отнюдь не простому, делу специалистов, профессионалов. Сегодня мы созрели для понимания и этого принципа.

### 4. Дисциплина.

Несмотря на то что привычная для нас командно-административная система управления отводила наказаниям за нарушение трудовой и технологической дисциплины первостепенную роль, возможности этого важного принципа использованы у нас далеко не полностью. И дело совсем не в том, что нужно ужесточать наказания, сильнее «запугать» работающего. Настоящая дисциплина требует прежде всего четкой регламентации деятельности, когда каждый точно знает свои обязанности, каждый осведомлен, за что, как и кем он может быть наказан или поощрен, когда действует быстрый, полный и точный учет и контроль, когда исключен произвол и все равны перед законом. Все это тоже задачи сегодняшнего дня.

### 5. Справедливое отношение к персоналу.

Это тот самый, возрождаемый в наши дни принцип социальной справедливости: «лучше работаешь — лучше живешь».

### 6. Быстрый, надежный, полный, точный и постоянный учет.

Говоря современным языком, это принцип обратной связи. Искажение учета, нарушая обратную связь, ведет к сбоям в работе системы управления: попробуйте пройти десять метров с закрытыми глазами — и вы в этом убедитесь.

### 7. Диспетчирование.

Именно оно позволяет «слова» плана превратить в реальные «дела» производства. Интересно следующее замечание Эмерсона: «Лучше диспетчировать хотя бы неспланированную работу, чем планировать работу, не диспетчируя ее».

### 8. Нормы и расписания.

Здесь раскрывается приведенная выше мысль о том, что высокие результаты в труде достигаются не повышением, а сокраще-

нием усилий. На первый взгляд, это звучит парадоксально. Но ведь говорим же мы об экономической скорости на транспорте: далеко не самое быстрое движение автомобиля или судна приносит наибольшую выгоду. Как правило, не дают высокого конечного результата и максимальные обороты станка, работа человека на пределе его возможностей. Главное — знать все резервы производительности, умело реализовывать их и избегать неоправданных потерь труда, материалов и энергии.

### 9. Нормализация условий.

Речь идет о том, чтобы создать такие условия работы, при которых возможности человека будут раскрываться наилучшим образом. Главное — не человека приспособлять к машине, к производству, а, наоборот, создавать такие машины и механизмы, такие технологии, которые дали бы возможность человеку за то же самое время производить больше и лучше. Эта мысль перекликается с ключевой идеей экономической реформы об ускорении научно-технического прогресса как главном рычаге повышения производительности труда.

### 10. Нормирование операций.

Обращается внимание как на необходимость стандартизации способов выполнения операций, так и на регламентирование времени на каждый из этих способов. Данный принцип, идущий от системы Тейлора, необходим для рациональной организации производства, нормирования труда и на этой основе — для повышения его производительности (рабочий стремится выполнить норму, чтобы хорошо заработать).

### 11. Письменные стандартные инструкции.

Лучше автора об этом не скажешь: «Существует мнение, проповедуемое с большим пафосом, но все же совершенно безграмотное, будто бы стандартные инструкции убивают в работнике инициативу, превращают его в автомат. Если вспомнить о том, как порхает по воздуху воробей или как бежит по дереву белка, то кажется, что лестницы тоже убивают инициативу в человеке, спускающемся с шестого этажа... Я же предпочитаю ограниченность, здравый смысл, удобство и безопасность лестницы... Работать самым быстрым и легким способом — это значит сокращать усилия, не снижая результатов, и освободить мозг для высшей инициативы, для изобретения и разработки еще лучших способов».

### 12. Вознаграждение за производительность.

Эмерсон предлагает свою систему оплаты труда, которая учитывает как время, затраченное работником, так и его умение, проявляющееся в качестве работы. Здесь нельзя не отметить следую-

щую важную мысль: «О подлинном вознаграждении за производительность мы можем говорить только тогда, когда сам рабочий может понимать это вознаграждение как тесно связанное с его личным успехом в работе, когда оно выплачивается ему за хорошее исполнение того самого дела, за которое он отвечает».

Важнейшей стороной управления предприятием является руководство людьми, административная деятельность. Этой деятельности, ее рационализации посвятил ряд работ видный предприниматель и руководитель производства французский инженер **Анри Файоль** (1841—1925). Тридцать лет Файоль руководил крупной горнодобывающей и металлургической компанией, был ее генеральным управляющим. В момент прихода Файоля на эту должность компания находилась на грани экономического краха, а когда он оставил свой пост — стала мощнейшим концерном мирового значения. Главное внимание Файоль уделял управлению персоналом, прежде всего административными кадрами. Он писал: «Управлять — значит вести предприятие к его цели, извлекая максимальные возможности из всех имеющихся в распоряжении ресурсов». Работу предприятия, которой должен управлять руководящий персонал, Файоль сводил к следующим видам деятельности: техническая (технологический процесс); коммерческая (закупка, продажа и обмен); финансовая (поиски денежных средств и эффективное их использование); защитная (защита собственности и личности); бухгалтерская (инвентаризация, балансовые ведомости, издержки, статистика); административная (воздействие на работников). Файоль считал, что в инженерном вузе руководителя подготовить нельзя. Управленческому мастерству учит прежде всего практическая работа, причем чем выше положение руководителя на служебной лестнице, тем более важны для него знания и навыки управления. Мы сегодня в определенной степени последовали этим соображениям: важным звеном в подготовке менеджера все больше становятся особые специализированные учебные заведения — институты повышения квалификации руководителей бизнеса.

А. Файолю принадлежит разработка ряда принципов административного менеджмента, которые, по его мнению, являются универсальными для любой организации. Вот эти принципы, не утратившие своего значения и в наше время (с нашими комментариями).

#### 1. *Власть неотделима от ответственности.*

Мы привыкли это формулировать так: «получил права — неси ответственность», что, конечно, верно. Но сегодня особенно важ-

на обратная сторона этого принципа: «возложили ответственность — дайте права».

#### 2. *Разделение труда при специализации.*

Польза специализации широко известна. Менее известно, что связанное с ней разделение труда имеет свои пределы, за которыми идет потеря эффективности.

#### 3. *Единство распоряжения.*

Работник должен получать указания только от одного начальника.

#### 4. *Дисциплина.*

Главная идея в том, что дисциплина обязательна для всех. Но поскольку руководство всегда идет сверху вниз, то можно сказать, что дисциплина такова, каков руководитель. Файоль связывает дисциплину с уважением, в том числе и с его внешними проявлениями.

#### 5. *Единство руководства.*

Это раскрывается так: «один руководитель и единый план для совокупности операций, имеющих общую цель».

#### 6. *Подчинение индивидуальных интересов общим.*

Это означает, что интересы работника или группы работников не должны преобладать над интересами предприятия в целом. Если интересы расходятся (это явление вполне нормальное), то менеджер должен постараться их примирить.

#### 7. *Вознаграждение.*

Файоль считает, что вознаграждение и метод оплаты должны быть справедливы и максимально удовлетворять как персонал, так и предпринимателей.

#### 8. *Централизация.*

Новая мысль о том, что централизация имеет разумную меру. В общем случае: чем больше предприятие, тем меньше должна быть централизация.

#### 9. *Иерархия.*

Проводится актуальная сегодня мысль о необходимости минимума иерархических ступеней, а также о полезности горизонтальных связей в системе управления (не нарушающих иерархию).

#### 10. *Порядок.*

Файоль подразделяет порядок на «материальный» — порядок вещей и «социальный» — порядок людей. Применительно к вещам порядок означает: «всему свое место и все на своем месте»; применительно к людям: «каждому свое место и каждый на своем месте». Речь идет о необходимости точного знания производства и работников с их возможностями и потребностями.

11. *Справедливость.*

Она обеспечивается лояльностью и преданностью персонала — с одной стороны; добром и объективностью менеджеров — с другой.

12. *Устойчивость персонала.*

Файоль рассматривает текучесть кадров как причину и одновременно как следствие плохого управления. Стабильность персонала — верный признак хорошего руководства.

13. *Инициатива.*

Упор делается на то, что менеджер, «поступаясь личным тщеславием», должен поощрять инициативу снизу. Вполне современный принцип.

14. *Корпоративный дух.*

Речь идет о важности коллективизма в работе предприятия, о том, что принцип «разделяй и властвуй» в менеджменте неприменим, об общности интересов работающих на предприятии людей.

Одним из первых создателей целостной системы капиталистического рыночного управления производством был американский инженер **Фредерик Уинслоу Тейлор** (1856—1915). «**Система Тейлора**» закладывала основы научной организации труда, которая, по мнению автора, «предполагает выработку многочисленных правил, законов и формул, которые заменяют собой личное суждение индивидуального работника и которые могут быть с пользой применяемы только после того, как будет произведен систематический учет, измерение и т. д. их действия». Вот что означает эта система применительно, например, к столь важной производственной проблеме, как *заработная плата*:

- заработная плата платится человеку, а не месту;
- установление расценок должно быть основано на точном знании, а не на догадках;
- расценки, основанные на точном знании, должны быть единообразными;
- благодаря установленным таким образом расценкам товары производятся дешевле, а рабочие получают более высокую заработную плату, чем обычно;
- заработная плата, основанная на точном знании, создает лучших рабочих, дает им возможность больше заработать, уничтожает причины умышленной медлительности в работе, пробуждает интерес рабочих и предпринимателей к сотрудничеству.

Тейлору принадлежит плодотворная идея расчленения производственного процесса на отдельные элементы, выявления наилучших способов выполнения каждого из них и обучения этому

персонала. Должны отбираться наиболее способные рабочие, с которыми целесообразно проводить занятия и тренировки.

Применение системы Тейлора потребовало новой организации управления, новых обязанностей управляющих. Главным здесь было заменить чисто линейную, «военную» организацию прямого подчинения функциональной. Особое значение придавалось функции планирования. По Тейлору, завод должен управляться не столько директором-распорядителем, сколько плановым отделом. Ежедневная работа всего завода должна направляться различными функциональными лицами так, чтобы, по крайней мере в теории, завод мог работать беспрепятственно даже в том случае, если бы директор-распорядитель, управляющий и их помощники, не входящие в плановый отдел, все сразу отсутствовали в течение месяца.

Кстати, мысль о том, что временное отсутствие хорошего директора должно проходить незаметно, не утратила своей «свежести» и в наши дни.

Система Тейлора, конечно, не свободна от недостатков. Один из них — ослабление единоначалия. И тем не менее даже в таком виде она давала поразительные результаты: завод «Тейбор» в Филадельфии, где была внедрена система, из убыточного предприятия превратился в процветающее — объем выпускаемой продукции утроился без увеличения численности рабочих и реконструкции.

Блестящую реализацию и дальнейшее развитие идеи Тейлора получили в начале нашего века на предприятиях крупнейшего американского капиталиста **Генри Форда**. *Организационно-технические принципы управления Форда* сводились к следующему:

- во-первых, строгая, построенная по вертикали организация управления объединением ряда предприятий, конечная цель которых — изготовление автомобиля (автомобилестроительный концерн Форда): все части производства, начиная от каучуковых плантаций, рудников, металлургических заводов и кончая сборочными конвейерами, управлялись из одного центра;
- во-вторых, массовое производство, обеспечивающее наименьшую возможную стоимость изделия, удовлетворение массового спроса покупателей и наибольшую прибыль;
- в-третьих, развитая стандартизация, которая давала возможность быстро и без лишних затрат переходить на новые модификации автомобиля при постоянстве базовой модели;
- в-четвертых, конвейер с глубоким разделением труда, который в процессе членится на сотни и тысячи мелких операций. Это дало возможность сделать производство непрерывным, массовым

и вместе с тем дешевым: труд на таком потоке не требовал высокой квалификации;

— в-пятых, постоянное совершенствование управления производством.

Описанная система устраивала не только Форда — организатора производства, но и Форда-предпринимателя. Имея возможность обеспечить рабочим низкой квалификации сравнительно высокий заработок, он страховал себя от социальных конфликтов.

Главная идея Форда — умелое управление предприятиями, их объединениями огромного масштаба, кооперация, массовое производство, стандартизация, конвейерная система разделения труда, постоянное совершенствование управления — актуальны для нас и сегодня.

Следует отметить, что становление предпринимательства, особенно в эпоху первоначального накопления капитала, далеко не всегда отвечает требованиям высокой морали. Источником богатства новоявленных миллионеров — нуворишей часто являются всевозможные спекуляции, обман партнеров и клиентов, а то и просто вымогательство (рэкет), подкуп должностных лиц и другие незаконные действия. Так было во всех странах в период построения рыночного общества и мы — не исключение.

В книге известного ученого, русского эмигранта **Г. К. Гинса** «Предприниматель» дается следующая характеристика признанных первопроходцам американского бизнеса.

«Астор, эмигрант из Германии, занялся первоначально торговлей мехами и завязал торговые связи с Китаем. Огромное состояние он составил... земельными спекуляциями. Скупив земли в Нью-Йорке, в предвиденье быстрого развития города, он продавал их потом по высоким ценам. После него осталось наследство в 20 миллионов...

...Джей Кук был способнейшим финансистом. Он широко пользовался прессой для своих видов, чтобы поднять или понизить стоимость акций, и спекулировал на этом.

...Все они комбинировали свои деловые планы со спекуляцией, трудолюбие и знание дела — с безжалостным захватом. Это завоеватели, которых нельзя осуждать за предосудительные приемы действий, так как на войне поступают так, как полагается воюющим... Морган, Карнеги, Рокфеллер вызвали, вероятно, немало проклятий при жизни... Но после их смерти остается большое достижение — доведенная почти до пределов концентрации и координация промышленных и финансовых предприятий, облегчающая организацию хозяйственной жизни, и огромный опыт технического прогресса и хозяйственных достижений».

Развитие предпринимательства сопровождалось появлением и быстрым совершенствованием науки о рыночном управлении предприятиями и производством — становлением научного менеджмента.

В середине XX в. трудами ученых разных стран была создана особая наука об управлении (целенаправленном воздействии) сложными системами разной природы. Она получила название *кибернетики* (от греческого «кибернетикс» — искусство управления). Выдающуюся роль в ее становлении сыграл американский математик Норберт Винер, а в России — академик А. И. Берг, академики А. Н. Колмогоров, В. М. Глушков и другие ученые. Кибернетику в нашей стране ожидала нелегкая судьба. В 50-е гг. она подвергалась необоснованным нападкам со стороны догматиков и рутинеров. Между тем кибернетика заняла в системе знаний об управлении свое место. Ее главная заслуга — раскрытие неразрывной связи управления с процессами целенаправленной переработки информации. Академик А. И. Берг по этому поводу писал: «Кибернетика — наука о целесообразном и оптимальном управлении сложными системами».

Кибернетика стимулировала широкое внедрение в управление сложными системами, в том числе и производственными, электронной вычислительной техники, послужила теоретической основой их работы. Благодаря кибернетике процессы, связанные с получением и переработкой информации, заняли на производстве подобающее место наряду с процессами переработки материалов и энергии. Инициированное кибернетикой применение точных математических методов дало возможность внести в науку управления строгую обоснованность и доказательную целесообразность.

Управление — менеджмент — становится все более точным делом, его результаты начинают ощущаться конкретно и зримо в цифрах роста объемов выпускаемой продукции, в прибыли предприятий.

Взлет теоретической управленческой мысли, наблюдавшийся в середине нашего века, имел и некоторые отрицательные последствия. Появилось множество теорий и теоретиков, оторванных от жизни. Их сложные умозрительные «кибернетические» построения не находили применения, удручали своей абстрактностью, игрой «чистой мысли». Между тем управление усложнившимся рыночным производством — менеджмент — требует вполне определенных действий, ответов на конкретные вопросы практики. Не получая от ученых внятных ответов, многие менеджеры проникаются к науке недоверием и неуважением. Им ничего не остается, как действовать самим, по интуиции, исходя из опыта, путем



«проб и ошибок». Складывается эмпирический, идущий от практики подход к управлению. В основе этого подхода (его иногда называют *эмпирической школой управления*) лежит верная мысль о том, что управленческая деятельность — это особая профессия. В отличие от профессии инженера, к которой готовит наша высшая школа, деятельность менеджера — это прежде всего работа с людьми. Поэтому главная идея «эмпириков» заключается в том, что ковать из себя руководителя нужно самостоятельно, обогащаясь собственным и собирательным опытом. Лучшие представители эмпирического подхода действительно стали выдающимися менеджерами, внесли в управление много нового и полезного. Ими были выделены и сформулированы общие функции, задачи, которые должен обязательно решать менеджер любого профиля и масштаба.

Вот эти функции.

1. Целевое планирование: определение целей предприятия, путей их достижения, задач перед работниками для их реализации.

2. Организация труда: упорядочивание, распределение работ, создание организационной структуры управления.

3. Стимулирование труда: выявление побудительных мотивов, связи стимулов с результатами работы.

4. Анализ деятельности: нормирование труда, оценка работы людей.

5. Обеспечение профессионального роста всех работающих на предприятии.

Недостатком эмпирического подхода является его демонстративное пренебрежение наукой, а также увлечение всякого рода готовыми рекомендациями, принципами, заповедями и т. п. материалом, который якобы эту науку заменяет. Между тем реальная жизнь не укладывается в узкие рамки очередной памятки, и в конце концов оказывается, что без теории, без понимания внутренних закономерностей процесса управления не обойтись. Поэтому лучшие представители эмпирического подхода рано или поздно обращались к науке и именно от сочетания науки и практики получали свои результаты.

Одним из направлений, возникших в рамках эмпирической школы, является так называемый *ситуационный подход к менеджменту*. Суть этого подхода — в том, что руководство предприятием должно быть привязано к конкретной обстановке — ситуации, возникающей на производстве, и иметь цель разрешить эту ситуацию, выйти из нее наилучшим образом. При этом рекомен-

дуется действовать по следующей простой схеме, включающей ряд этапов:

— постановка диагноза ситуации, в котором должны быть определены главные проблемы предприятия, сформулированы управленческие цели и намечены принципиальные пути (направления) их достижения;

— изучение характеристики ситуации и выделение тех факторов, которые влияют на принятие решений;

— разработка альтернативных (исключающих друг друга) решений;

— оценка каждой альтернативы и выбор той, которая приводит к наилучшему результату;

— выработка конкретного плана действий в соответствии с выбранной альтернативой.

Ситуационный подход потребовал разработки типовых решений для типовых управленческих ситуаций.

Важнейшим достижением эмпирической школы и ситуационного подхода явилось целевое управление, которое было задумано как постоянно действующая система определения конкретных целей (конечных результатов) для каждого работника предприятия.

Наметившиеся в результате научно-технической революции новые подходы к менеджменту, внедрение в сферу управленческой деятельности технических преобразователей информации — ЭВМ предъявили к науке управления ряд новых требований, главным из которых является необходимость количественного подхода к решению управленческих задач.

В самом конце Второй мировой войны оформилась в качестве самостоятельной научной дисциплины новая ветвь прикладной математики, получившая название «*методы исследования операций*». Эта молодая наука поставила перед собой задачу количественного обоснования решений, принимаемых в различных областях целенаправленной человеческой деятельности: в военном деле, в медицине, в экономике и т. д. Применительно к экономической деятельности методы исследования операций, названные *экономико-математическими методами*, дали менеджменту тот необходимый математический аппарат, то количественное обоснование, которые были столь необходимы. Об экономико-математических методах и их применении рассказано в гл. 16, пока лишь отметим то приятное обстоятельство, что у истоков этих плодотворных методов стояли российские ученые. Еще в конце 30-х гг. двадцатипятилетний ленинградский математик **Леонид Витальевич Канторович** (1912—1986) открыл новую область прикладной математики, которая впоследствии получила название



линейного программирования (планирования). Открытие Канторовича давало возможность обосновать и наилучшим образом (оптимально) распределять всевозможные ресурсы, решать плановые задачи, вести раскрой материала и т. д. Это открытие впоследствии стало одним из краеугольных камней методов исследования операций, экономико-математических методов, принесло автору Нобелевскую премию.

Наряду с количественными методами для решения задач менеджмента все более привлекаются достижения наук, изучающих человека и общество: психология и социология. Социально-психологический подход к менеджменту дал начало так называемой *теории человеческих отношений* — важному направлению менеджмента. Эта теория показала важность неформальных связей, возникающих между людьми на производстве. Были изучены и раскрыты мотивы деятельности человека в процессе труда. Показано, как, используя эти связи и мотивы, можно добиться повышения производительности труда. В арсенале теории человеческих отношений — рекомендации к принятию коллективных (групповых) решений, участию рабочих в управлении, по поводу методов повышения квалификации работающих, — все то, что сегодня широко используется в процессе революционного обновления. В поле зрения социальных психологов находятся также проблемы перестройки отношений людей в процессе производства, делегирования полномочий руководителей, многие другие вопросы административной деятельности, связанные с формами воздействия на отдельного человека и коллектив, с тем, что мы называем стилем руководителя. Сегодня социально-психологические методы управления выделены в самостоятельную группу и широко используются для решения задач интенсификации производства, ускорения социально-экономического развития страны:

- широкое вовлечение в процесс управления работающих на всех ступенях иерархической лестницы;
- первостепенное внимание к конечной цели производства и целевому управлению;
- выдвижение на первое место управления качеством продукции;
- использование наряду с экономическими социально-психологическими методами управления;
- изучение мотивов трудовой деятельности, человеческих интересов, использование их для материального и морального стимулирования труда;

- широкое применение достижений точных наук для внедрения в управление количественных методов;
- повышение роли информационных процессов и использования для преобразования информации электронной вычислительной техники;
- обязательная подготовка предпринимателей и менеджеров, включающая овладение ими современными средствами и методами управленческой деятельности и улучшение стиля управленческой работы.

## § 2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ РЕФОРМА — ПУТЬ К РЫНКУ

Революционная реформа экономики, начатая в 1985 г., означает совершенно новую систему хозяйствования и связанный с ней новый механизм управления. В управлении предприятиями возникает совершенно новая, непривычная ситуация. Вот ее основные черты.

1. Хозяином предприятия становится собственник его имущества. Ему предоставлены такие очевидные хозяйские права, как планирование работы, выбор путей реализации намеченных планов, распределение заработка. Вмешательство кого бы то ни было в ведение хозяйства предприятия воспрещается: так, например, план не только разрабатывается, но и окончательно утверждается на самом предприятии.

2. Качество работы предприятия, выпуск нужной народу продукции обеспечивается за счет высокой заинтересованности его хозяина в конечном результате его труда. Основным рычагом повышения производительности труда становится порожденное этой заинтересованностью ускорение научно-технического прогресса, экономия материальных и трудовых ресурсов.

3. Основным мотивом трудовой деятельности работающих становится удовлетворение их кровных интересов, материальных и культурных потребностей, в том числе в высокой зарплате, жилье, хорошем рабочем месте.

4. Главным инструментом управления предприятиями в новых условиях становятся экономические методы менеджмента: хозрасчет, самофинансирование, новая система стимулирования труда, ценообразование, кредит. Административные методы приобретают обеспечивающее, вспомогательное значение.

5. Экономическое управление может осуществляться лишь в соответствующей экономической среде. Оно требует развитых товарно-денежных отношений, рынка средств производства, товаров и услуг, экономического ценообразования, состязательности (конку-

ренции) товаропроизводителей и торговли, возможности ликвидации ненужных предприятий (банкротства).

6. Права трудового коллектива реализуются демократическим путем.

7. Интересы государства проводятся в жизнь через экономические рычаги. Действие этих рычагов строго ограничено и контролируется.

8. Развертывание и надежное функционирование экономической системы менеджмента, права трудового коллектива, защита интересов предприятия от незаконных посягательств «сверху» обеспечиваются с помощью нового правового защитного механизма.

9. Новая ситуация в экономике и управлении предприятием требует от менеджера и нового экономического мышления, суть которого сводится к следующему:

- реализм, т. е. базирование не на желаемом, а на возможном (противоположность ему — «экономический романтизм», который наделал в нашем народном хозяйстве немало бед);

- ориентировка на конечные результаты, необходимые как потребителю и собственнику, так и государству;

- приоритет социальной сферы: «работа для человека, а не человек для работы» или «работать, чтобы жить, но не наоборот»;

- владение экономическими, в том числе и количественными, методами управления, выработкой наилучших хозяйственных решений;

- использование других современных научных методов менеджмента, базирующихся на социологии, психологии, теории управления и т. д.;

- умение решать информационные проблемы управления с широким использованием для этого электронной вычислительной техники.

В чем главные отличия менеджера и менеджмента от того, что было раньше, до начала экономической реформы? Попробуем их коротко сформулировать.

Вместо плана, «спущенного» сверху, — самопланирование: собственный план, нацеленный на удовлетворение потребностей граждан и народного хозяйства в товарах и услугах.

Вместо «плана любой ценой» — работа на конечный результат, на потребителя.

Вместо работы на вал — работа на прибыль.

Вместо экономической опеки государства — полная экономическая самостоятельность, хозрасчет.

Вместо бюджетных дотаций — самокупаемость.

Вместо бюджетного финансирования — самофинансирование.

Вместо командно-административных, нажимных методов управления — экономические.

Вместо ориентировки исключительно на удовлетворение «верха» — необходимость постоянно считаться с «низами».

Вместо устраивавшей руководителя безгласности и пассивности подчиненных — пробуждение гласности и активности работника.

Вместо администрирования — опора на право и законность. Перед законом все равны — начальники и подчиненные.

Вместо остаточного принципа для социальной сферы — ее приоритет.

Вместо опеки государства по всем жизненно важным экономическим вопросам — полная самостоятельность предприятия.

Вместо развития производства, ускорения научно-технического прогресса по указанию «сверху» — острая заинтересованность в этом трудового коллектива, каждого работника.

Вместо запретительного права (все запрещено, кроме того, что прямо разрешено) — разрешительное право (все разрешено, кроме того, что прямо запрещено).

Вместо слабой заинтересованности работающего в конечном результате труда — кровный интерес (возможность заработать в несколько раз больше, получить жилье раньше и лучшего качества, получить или сохранить лучшее рабочее место — все это по труду).

Вместо уравниловки в стимулировании — социальная справедливость.

Вместо ограничений по заработку и «выводиловки» — оплата по количеству и качеству труда.

Вместо административного назначения цен на продукты (товары и услуги) — использование рыночного механизма (учет спроса и предложения).

Вместо карточного (лимитного, фондового) принципа распределения товаров и ресурсов — использование рынка (как внутреннего, так и внешнего).

Вместо монополии производителей товаров и услуг — экономическое соревнование, состязательность (конкуренция).

Вместо подкармливания и постоянной реанимации несостоятельных предприятий — их ликвидация (банкротство).

Вместо экономической ответственности предприятия перед государством по принятым обязательствам — экономическая самостоятельность (предприятия и государство друг за друга не отвечают).

Все эти «вместо» формируют совершенно новый подход к хозяйственной деятельности, означают появление рыночной экономики, становление современного предпринимательства и менеджмента.

### § 3. ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ ЛУЧШИХ КОМПАНИЙ

Подлинным кладезем управленческой мудрости, ориентированным на рыночную экономику, является книга известных американских специалистов Т. Питерса и Р. Уотермена «В поисках эффективного управления (опыт лучших компаний)».

В книге, которая пользуется огромным спросом во всем мире, обобщен и проанализирован опыт лучших североамериканских компаний, работающих в разных отраслях промышленности и сферы обслуживания, с единственной целью — разобраться, как они сумели добиться успеха.

Отбор лучших из лучших проводился в три тура. В первом в разряд хороших были включены компании, рекомендованные экспертами. Ко второму туру были допущены предприятия, выделяющиеся по важнейшим экономическим показателям роста и прибыли при возрасте предприятий не менее 20 лет. Третий тур отбирал претендентов по признаку обновления: новизна товаров и услуг, быстрота реагирования на изменения спроса и т. п.

В итоге остались сорок три образцовые компании, которые подверглись основательнейшей проверке и анализу. В результате этой большой аналитической работы было выделено восемь главных признаков, которые делают предприятие самым лучшим.

Вот эти признаки.

Первый: «лицом к потребителю». Это ключевое качество. «Другие компании об этом говорят, образцовые делают это». Что же это означает? Вот как об этом говорят авторы. «Производят ли они металлоизделия, жарят ли котлеты или сдают комнаты, практически все успешно работающие компании, по-видимому, фактически считают себя предприятиями обслуживания. Потребитель для них — это царь и бог. Ему не пытаются всучить продукцию, произведенную по неотработанной технологии или покрытую ненужной позолотой. Он — получатель надежной долговечной продукции или же услуг, оказываемых безотлагательно». Центральная фигура здесь — агент по сбыту. Об их самоотверженности ходят легенды. В одной из компаний («Фритолэй», производящей картофельные хлопья) сбытом занято 10 тысяч агентов из 25 тысяч работников предприятия.

Компания IBM набирает из числа агентов по сбыту специальных помощников управляющего фирмой. Их главная задача — в течение суток отреагировать на любую жалобу, принять самые чрезвычайные меры, вплоть до доставки нужного специалиста или техники по воздуху из любой точки земного шара.

В некоторых фирмах (например, «Дисней») из персонала создают так называемую группу, которая работает с публикой «на сцене». Публика именуется «гостями». Проводится необходимое обучение персонала и репетиции. Обслуживание рассматривается как целое представление — шоу. Отрабатываются формы поведения на все возможные варианты обстановки. Главное — гости должны получить удовольствие.

Руководители фирм наносят регулярные визиты к основным клиентам. Принято, что все руководители периодически выполняют обязанности агентов по сбыту, вступая в непосредственный контакт с потребителем. Отказ заказчика от услуг фирмы рассматривается как чрезвычайное событие.

В лучших фирмах существует культ качества, доходящий до одержимости. Срыв качества влечет за собой экономические санкции всему персоналу компании. В интересах качества фирма готова нести огромные расходы, материальные потери, но зато она может потом с гордостью заявить: «Моими товарами торгуют мои товары».

В истории американского бизнеса нередки случаи, когда основные идеи и даже сами прототипы товаров фирмы брали у своих клиентов. Так было, например, со знаменитыми джинсами «Леви Страус». Стальные заклепки для них предложил один из клиентов фирмы. Покупателям принадлежит и идея использования клейкой декоративной ленты для внешней отделки автомобилей, на которой потом были заработаны миллионы, а также упаковочной липкой ленты «скотч».

Вторая отличительная черта образцовых компаний названа «производительность — от человека». Она предусматривает демократический стиль управления, уважение руководителей к своему персоналу, веру в способности работников. Вот замечательные рекомендации на этот счет: «Обращайтесь с людьми, как со взрослыми. Относитесь к ним, как к партнерам: уважайте их достоинство, будьте к ним внимательны. Смотрите на них, а не на капиталовложения и не на автомашину, как на главный источник роста производительности». Практически эти принципы реализуются в том, что все работники имеют право на информацию о делах предприятия и на участие в этих делах. Им гарантируется определенный социально-экономический статус (типа японской системы «пожиз-

ненного найма»). Работники обращаются друг к другу по имени, независимо от занимаемого положения (в телефонном справочнике компании алфавит сделан не по фамилиям, а по именам). Помещения делаются открытыми, с прозрачными перегородками, без отдельных кабинетов. Руководители приучают себя не только терпеливо, но и с интересом выслушивать подчиненных. Вот потрясающий пример единения персонала, резко контрастирующий со сложившимися у нас представлениями о «зверином оскале капитализма»: во время промышленного спада 70-х гг., чтобы избежать увольнения части работников, служащие компании «Хьюлетт—Паккард», включая высших руководителей фирмы, решили сократить свою зарплату на 20 % (сократив, правда, соответственно и рабочее время). Интересен и такой, основанный на доверии, прием активизации персонала указанной фирмы. Работники получают открытый доступ на склад с электронными элементами, используемыми для производства. При этом поощряется использование этих деталей в личных целях для домашнего творчества. Фирма рассчитывает, что активная изобретательская самодеятельность послужит хорошим импульсом для развития новаторства и на производстве, повысит компетентность работников, их творческий потенциал.

Показателем доверия к персоналу и демократичности отношений служит и доска почета фирмы IBM в Нью-Йорке, на которую помещены все до одного служащие компании. В подобной атмосфере неизбежно возникает и высокая требовательность к качеству работы каждого члена коллектива, причем в отличие от традиционных предприятий центр этой требовательности перемещается от начальников к рядовым членам коллектива: все на равных требуют друг от друга хорошей работы.

Третий признак лучших компаний — «пристрастие к действию». Суть этого признака в том, что здесь ставят «действие выше планирования, дело — выше размышлений, конкретное — выше абстрактного». Эти требования направлены против бюрократизма, канцелярщины, имитации деятельности. Бюрократические, чисто административные методы руководства оказываются бессильными при появлении нестандартных, уникальных ситуаций, столь характерных для современного динамичного производства. Большое значение приобретают временные рабочие группы, создаваемые для оперативного, неформального решения творческих задач. Размер этих групп невелик (в среднем 7 человек). В них не гнушаются входить руководители и специалисты высокого уровня. Создаются такие группы быстро (крупнейшая авиастроительная компания «Боинг» создает подобные подразделения за две недели) и существуют, как правило, недолго — не более полугода. Состав групп под-

бирается на добровольной неформальной основе, действует без каких-либо инструкций, при минимуме документации.

Особое значение придается столь нелюбимым бюрократами смелым экспериментам. Например, гостиничная фирма «Холидей иннз» имеет двести экспериментальных отелей, где испытываются новые цены, номера для постояльцев и новые ресторанные меню. Фирма «Макдональд» постоянно экспериментирует с разновидностями кафе-закусочных, меню, ценами, видами блюд. При этом принято не увлекаться детальными теоретическими разработками, а смело идти на ощупь, шаг за шагом, все время оценивая последствия каждого из них.

Отчетность в лучших компаниях сокращена до минимума. Крупная фирма может удовлетворяться в ежедневном отчете своих отделений всего двумя показателями: количеством отгруженной продукции и приблизительной оценкой прибыли. Количество целей деятельности также сводится к минимуму. Существует афоризм: «Больше двух целей — это отсутствие целей».

Четвертый важный принцип успеха — это «самостоятельность и предприимчивость». Этот принцип особенно важен в случае применения всевозможных новаций, столь характерных для образцовых предприятий. Основа любой новации — человек, отверженный новому делу, одержимый им. Авторы называют его «энтузиастом или поборником продукта». Были проанализированы 24 важнейшие деловые инициативы в фирмах США и Японии. Из них успешными оказались пятнадцать. Так вот, знаменательно, что в четырнадцати из этих пятнадцати легко было обнаружить яркую фигуру «энтузиаста продукта». В девяти же неудачных начинаниях подвижник был выявлен всего в трех случаях. Особо интересно здесь то, что данное правило оказалось верным и для японцев, успехи которых обычно связывают не с энтузиазмом отдельных личностей, а с целеустремленностью коллективов.

Поскольку данный признак успеха компании связан с личностью человека, лучшие фирмы придают большое значение индивидуальным свойствам работника, и прежде всего его эмоциям, чувствам и даже страстям. Считается, что для стимулирования появления у людей необходимых полезных личных качеств не следует жалеть усилий.

Роль личности в успехе фирмы подтверждает и то странное на первый взгляд обстоятельство, что чаще всего новации появляются не на крупных, а на малых и средних предприятиях. Именно в небольших коллективах легче культивировать и отмечать выдающиеся способности и энтузиазм отдельных работников. На круп-



ных предприятиях самостоятельность и предприимчивость встречаются много реже, чем на мелких.

Рассматриваемый признак, казалось бы, противоречит сделанному Т. Питерсом и Р. Уотерменом выбору: ведь все без исключения выделенные ими образцовые компании — крупные. На самом деле здесь нет никакого противоречия: любая из избранных компаний на поверку состоит из многих десятков частей — отделений, работающих вполне самостоятельно. Количество персонала отделения всегда меньше тысячи человек (некоторые компании специально строят для стимулирования такого дробления малые здания). Но и отделениями дело не ограничивается. Внутри отделений созданы еще более мелкие самостоятельные подразделения — бригады. Именно бригады формируются около упомянутого энтузиаста-подвижника, становясь основным звеном большого предприятия.

Но и бригада — не последний рубеж самостоятельности. Многие компании создают и культивируют так называемых «вольных сотрудников». Это специалисты, получающие полную свободу действий сроком на несколько лет. Их роль — генерация новых, «безумных» идей, способных перевернуть сложившийся на предприятии порядок вещей в сфере производства, организации труда и т. д. Именно таким «вольным стрелкам» во многом обязана своими успехами знаменитая фирма по производству электронно-вычислительной техники IBM.

Компании поощряют конкуренцию между своими подразделениями, не связывают новации с определенными сложившимися организационными формами. Управляющие всех уровней получают значительные вознаграждения за любые новшества, принятые ими к разработке, независимо от их авторства.

Проведение рассматриваемого принципа в жизнь приводит порой к организационной неразберихе, дублированию функций, создает впечатление стихийности. Но это не останавливает лучшие фирмы. Ведь цель их не во внешней «прилизанности» и благопристойности, а совсем в другом — экономическом, рыночном эффекте.

Образцовые компании, стремясь добиться нужного эффекта, прилагают огромные усилия для создания благоприятных возможностей неформального общения персонала. Одна из фирм, например, заменила для этого лифты эскалаторами, в другой — персонал, начиная с президента, носит на груди табличку со своим именем, в третьей — в столовой сделан общий стол, в четвертой — на всех этажах устроены небольшие конференц-залы с учебными креслами и грифельными досками.

Очень интересен и культивируемый на лучших фирмах подход к критике новшеств: если кто-то собирается опровергнуть проект, то не автор доказывает плодотворность своей идеи, а опровергатель — ее несостоятельность (так называемый принцип «презумпции невиновности автора»).

Важнейшим принципом творчества становится терпимое отношение к неудачам, право новатора на риск, осознание того факта, что предпринимательский риск в отдельных случаях предполагает возможность неудачи.

Пятый признак образцовости связан с управлением персоналом предприятия. Он формулируется как «побуждение через ценности, активная включенность руководителя в дела персонала». Суть данного признака проявляется в особом стиле и методах руководства, характерных для менеджеров лучших компаний. Их отличительная особенность — неприятие командных, силовых приемов, пренебрежение подробными мелочными указаниями, детальными инструкциями, скрупулезными распоряжениями. Эффективность управления, ясность руководства, взаимопонимание работников на всех уровнях достигаются внутренним единством персонала, исходящим из общих целей, одинакового представления о путях их согласованного достижения.

Это предполагает формирование у всех членов коллектива общей системы ценностей. Вот ее основные элементы, носящие характер веры:

- в свое превосходство;
- в важность мелких частных дел, всех деталей дела;
- в значимость человека — личность;
- в высшее качество продукции и обслуживания;
- в появление новаторов, в необходимость поддержки тех из них, кто потерпел неудачу;
- в важность неформального общения и форм работы;
- в экономический эффект высокого конечного результата, оптимальные решения и максимальную прибыль.

Эти символы веры должны настойчиво и ненасильственно, личным примером руководителей внедряться в сознание коллектива компании, что требует от менеджеров всех уровней особого энтузиазма, желания и умения работать в гуще людей, «управлять путем хождения повсюду».

Шестой признак благополучия фирмы — «приверженность своему неповторимому делу». Это предполагает самобытность — способность компании сохранить свое лицо при любом изменении обстановки и при любом развитии дела (подобно тому, как



для отдельного человека самобытность — признак высокого уровня развития личности).

Отступление от этого принципа ведет к потере фирмой своей марки и утере в связи с этим нажитого авторитета, доверия потребителей. Особенно часто это случается после поглощения фирмы или ее слияния с другими компаниями.

Требование самобытности не исключает возможности освоения фирмой новых видов продукции, новых форм деятельности, дробления фирмы или изменения ее состава. Все дело в том, чтобы не потерять своего главного умения — той «изюминки», которая делает фирму, ее продукцию оригинальной, незаменимой, а значит нужной людям. Фирма может ветвиться, проникать в смежные области, но ни в коем случае не должна расплываться по многим направлениям, теряя свое лицо.

Седьмой важнейший признак лучших компаний — «простая форма, скромный штат управления». Это непросто осуществить, особенно для крупных предприятий: известно, что чем крупнее хозяйственный организм, тем сложнее управление им. В том-то и смысл, что требуется сделать сложное дело понятным для многих тысяч людей. А понятное многим — значит простое.

Для соблюдения данного принципа необходимо добиться такого формирования и функционирования организационной структуры управления, которые позволили бы совместить необходимую стабильность (консерватизм) этих структур и гибкость системы. Для решения этой труднейшей задачи в лучших компаниях вместо традиционных линейно-функциональных структур управления широко используются целевые, построенные по проблемному признаку, структуры. Это дает возможность значительно сократить бюрократический аппарат. Центром приложения управленческих усилий становится отделение, специализирующееся на конкретной продукции. Вместе с тем целевые структуры не препятствуют необходимым реорганизациям. Важно лишь создать обстановку, когда эти изменения не сказываются на благополучии персонала, сопровождаются чувством его уверенности в своем будущем.

Аппарат управления образцовых фирм обычно невелик. При этом действует так называемое «правило 100» — не более ста человек на десять тысяч работников, даже при миллиардных оборотах. Такое становится возможным лишь при делегировании большинства полномочий отделениям.

Обязательной является ротация управленческих кадров с производства в управление и обратно. Так, фирма IBM установила у себя трехлетний цикл такой ротации. В этих условиях нет смысла

«держаться за кресло», невыгодно плодить около себя бюрократов, зная, что это потом обернется против тебя.

Авторы книги резко критикуют распространенную в США (да, кстати, и у нас) систему управления, исходящую из принципа, что на одного руководителя должно приходиться не более 5—7 человек. В этом случае для того, чтобы управлять многотысячным коллективом, нужно создать множество уровней между первым руководителем и рядовыми исполнителями. Действительно, у Форда таких уровней оказывалось 15. Современная японская система управления предполагает возможность управления из одного центра даже несколькими сотнями людей. Поэтому в «Тойоте» между председателем правления и руководителем нижнего звена всего 5 уровней. Образцовые американские компании все больше приближаются к этой японской модели.

Восьмой, и последний, признак лучших компаний — «свобода действий и жесткость одновременно». Смысл его в сочетании свободы, неформализованности управления со строжайшим порядком и дисциплиной всех работников. Обеспечивается это тем, что с многими мягкими «можно» соседствуют и железные «нельзя». Такими «табу» являются вопросы, связанные с конечными целями деятельности компании, прежде всего снижение качества продукции и обслуживания потребителя. Так, в компании IBM нарушение принципа «IBM означает обслуживание» влечет безоговорочное увольнение. Соблюдение этих требований обеспечивается строжайшим и эффективным контролем. Особенно результативным и неотвратимым является контроль неформальный, осуществляемый самим персоналом. Контролю способствует и ограниченное число показателей, и большая самостоятельность подразделений, и высокая квалификация всех работников. Не последнее место занимает и самоконтроль, основанный на острой заинтересованности всего персонала в конечном результате работы, и постоянные эксперименты, показывающие наглядные плоды деятельности.

Кратко остановимся на замечательных достижениях современного менеджмента, полученных в Японии.

Среди многочисленных достижений японского бизнеса и менеджмента особого внимания заслуживает метод, получивший название «точно вовремя». Он предельно прост и не требует для своей реализации больших материальных средств и сложной (например, компьютерной) техники.

Идея метода вообще-то не нова. Требуется производить и поставлять все товары и их составные элементы ко времени: сырье и материалы — к моменту сборки деталей, отдельные детали —

к моменту сборки узлов, комплектующие узлы — к моменту сборки из них готовых изделий, готовые изделия — к моменту их реализации.

В западном деловом мире существует шутка о том, что японцы производят малые партии товаров «точно в срок», а американцы — огромные партии «на всякий случай». Сами японцы указывают, что термин «точно в срок» не следует понимать буквально. Полное осуществление его нереально даже для Японии. Однако к выполнению этого принципа следует стремиться, принимать для этого все необходимые усилия, и это даст потрясающие результаты. Тут есть следующая аналогия: высочайшее качество изделий. Работа без брака ведь тоже есть нечто идеальное и полностью не достижимое, однако стремление к такому качеству, управление им вполне возможно и результативно.

Метод «точно вовремя» заключается в активном, регулируемом использовании всех материалов и комплектующих в производственном процессе, к резкому сокращению их запасов (японцы называют это «из ложки прямо в рот»). При этом основой производственного процесса является подетальное производство и продвижение изделий. Главной в методе становится система постоянного контроля производственных запасов. Поэтому иногда метод «точно вовремя» называют «производством без запасов, или «канбан» (в переводе буквально «карточка», «зрительная система записи»).

В качестве мер, предпринимаемых при реализации метода, можно назвать выпуск изделий мелкими партиями (так легче управлять временем), сокращение времени наладки оборудования (это делает более точным выполнение производственных задач), усиление мероприятий по сокращению брака и повышению качества изделий, оптимизацию размеров заказов, отказ от резерва запасов, создание групп борьбы за улучшение работы (добровольных!) и т. д.

Применение метода «точно вовремя» повышает производительность труда и улучшает качество продукции. Результаты работы делаются более наглядными на каждом рабочем месте, что повышает ответственность работников и их заинтересованность в конечном результате.

Метод «точно вовремя» наряду с производственной сферой применяется также в области торговли, организации сбыта продукции, снабжения предприятий, особенно закупок сырья и материалов.

Важно отметить, что метод «точно вовремя», как и многие другие японские достижения, может быть применен не только в

Японии (как пытаются представить некоторые наши «теоретики»), но в любой стране с развитой промышленностью. Об этом, в частности, свидетельствует опыт США, страны, активно и целеустремленно использующей японские нововведения.

#### Контрольные вопросы

1. Сделайте обзор становления и развития основных концепций и школ менеджмента.
2. Каков вклад в развитие менеджмента Г. Эмерсона, А. Файоля, Р. Тейлора, Г. Форда?
3. Какова роль кибернетики в развитии менеджмента?
4. В чем смысл эмпирического подхода к менеджменту?
5. В чем смысл ситуационного подхода к менеджменту?
6. Какова роль методов исследования операций в менеджменте?
7. Перечислите основные вехи развития и лучших представителей предпринимательства в дореволюционной России.
8. Как шло развитие управления предприятиями в СССР?
9. Что нового внесла в управление предприятиями экономическая реформа в нашей стране?
10. Какие новшества принес в менеджмент современный американский и японский опыт?

## ГЛАВА 15. УЧЕТ, АНАЛИЗ И ПЛАНИРОВАНИЕ ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ)

### § 1. БАЛАНС И СЧЕТ ПРИБЫЛЕЙ И УБЫТКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

Финансовое положение фирмы наиболее полно отражается в **финансовом отчете (балансе)** предприятия. Это как бы моментальная фотография финансового положения предприятия в определенный день года, например 31 декабря 2001 года.

С помощью баланса устанавливается, какими средствами располагает предприятие и какая у него задолженность.

То, чем располагает предприятие, называется **активами**. Они помещаются в левой части баланса. Задолженности называются пассивами и располагаются в правой части баланса. Кроме того, в правой стороне указывается также **собственный** (в АО его называют акционерным) **капитал предприятия** — стоимость его имущества за вычетом обязательств. Итог, подводимый в левой части, должен быть равен итогу в правой.

Активы — это вся собственность предприятия: товары, ценности, ценные бумаги, земля, здания, оборудование, наличные деньги, деньги — выплаты предприятия по кредитам и задолженностям, заверщенное и незаверщенное производство.

**Пассивы** включают долги и денежные обязательства компании, в том числе банковские ссуды и неоплаченные счета поставщикам, претензии, штрафы и тому подобное.

**Собственный капитал** предприятия — это сумма долей его вкладчиков, включающая начальные капиталовложения (уставной капитал) плюс (или минус) накопленные предприятием доходы с момента его создания.

Начнем с примера.

### Пример 15.1

Открытое акционерное общество «Трикотажная фабрика»  
Баланс предприятия на 31 декабря 200... года в усл. ден. ед.

А. Активы	
I. Оборотный капитал	
1. Наличные деньги	7 000
2. Рыночные ценные бумаги (рыночная стоимость 53 000)	51 000
3. Выплаты по счетам	126 000
За вычетом: платежи, вызывающие сомнения	—6 000
Итого чистые выплаты по счетам	120 000
4. Товарно-материальные запасы	
Запасы материалов	60 000
Запасы незавершенного производства	37 000
Запасы готовой продукции	65 000
Итого запасов	162 000
5. Авансированные платежи	7 000
Итого оборотный капитал	347 000
II. Капиталовложения	
1. Вложения в дочерние предприятия	20 000
2. Другие вложения (рыночная стоимость 7 500)	10 000
Итого капиталовложений	30 000
III. Основной капитал: имущество, фабрика и ее оборудование (основные фонды)	
1. Земля	27 000
2. Фабрика	228 000
За вычетом аккумулированных амортизационных отчислений	—84 250
Итого фабрика	143 750
3. Машинное оборудование	57 000
За вычетом аккумулированных амортизационных отчислений	—21 600
Итого машинное оборудование	35 400

4. Конторское оборудование	6 000
За вычетом амортизационных отчислений	–2 150
Итого конторское оборудование	3 850
Итого основной капитал	210 000
IV. Нематериальные активы	
1. Благосклонность	5 000
2. Патенты и права на привилегии	32 000
3. Организационные расходы	3 000
Итого нематериальные активы	40 000
Итого активов (I + II + III + IV)	627 000
Б. Пассивы	
I. Текущие пассивы	
1. Векселя к оплате (банк)	51 000
2. Счета кредиторов	60 000
3. Накапливаемые издержки	19 300
4. Налоговые платежи	9 200
5. Текущая часть долгосрочных долгов	12 500
Итого текущих пассивов	152 000
II. Долгосрочные долги	
1. Облигации, обеспечиваемые первой закладной (... % доход, к оплате в 200... году)	50 000
2. Облигации акционерной компании (% к оплате в 200... году)	150 000
3. Отсроченные налоги	20 000
Итого долгосрочные долги	220 000
Итого пассивов (I + II)	372 000
В. Собственный капитал	
I. Акционерный капитал	
1. Привилегированные акции (5% кумулятивные, номинал 100, разрешено, издано, пущено в обращение 300 акций)	30 000
2. Обыкновенные акции (номинал 5, разрешено, издано, пущено в обращение 15 000 акций)	75 000

3. Ажио на акции	52 000
Итого акционерный капитал	157 000
II. Нераспределенная прибыль	98 000
Итого собственного капитала (I + II)	255 000
Итого пассивов и собственного капитала	627 000

Таким образом, Актив = Пассив + Собственный капитал. Баланс предприятия (рис. 15.1) содержит три части.

**А. Активы** — собственность предприятия, включающая:

I. Оборотный капитал. II. Капиталовложения во внешние объекты. III. Основной капитал и IV. Нематериальные активы.

**Б. Пассивы** — задолженности предприятия, включающие:

1. Текущие (сроком до 1 года) и II. Долгосрочные долги.

**В. Собственный капитал** — сумма долей, вложенных акционерами:

I. Акционерный капитал и II. Нераспределенная прибыль.

По итогам года должно соблюдаться равенство:

Активы = Пассивы + Собственный капитал, либо

**Собственный капитал = Активы – Пассивы.**

**А. Активы** содержат:

I. **Оборотный капитал** — состоит из наличных денег и тех средств, которые обращены в наличные в течение года до даты отчета, при нормальном ходе событий производственно-хозяйственной деятельности. Составляющие оборотного капитала перечисляются в порядке убывания их ликвидности. Оборотный капитал включает: 1) наличные деньги; 2) рыночные ценные бумаги; 3) выплаты по счетам; 4) товарно-материальные ценности; 5) авансированные платежи.

1. **Наличные деньги** — денежные средства в натуральном виде или на счету в банке.

2. **Рыночные ценные бумаги** — вложения временно свободных наличных денег в краткосрочные процентные ценные бумаги, легко реализуемые на рынке (высоколиквидные). Это краткосрочные государственные облигации, сертификаты на вклады и т. д. В скобках обычно устанавливается их рыночная стоимость.

3. **Выплаты по счетам** — средства, на которые покупатели взяли товары в кредит у предприятия и которые должны быть ему возвращены. Кредит такого рода обычно предоставляется на 1, 2 или 3 месяца. Из суммы выплат должны быть исключены те, которые вызывают сомнения; разность даст чистые выплаты по счетам, реальные на день отчета.

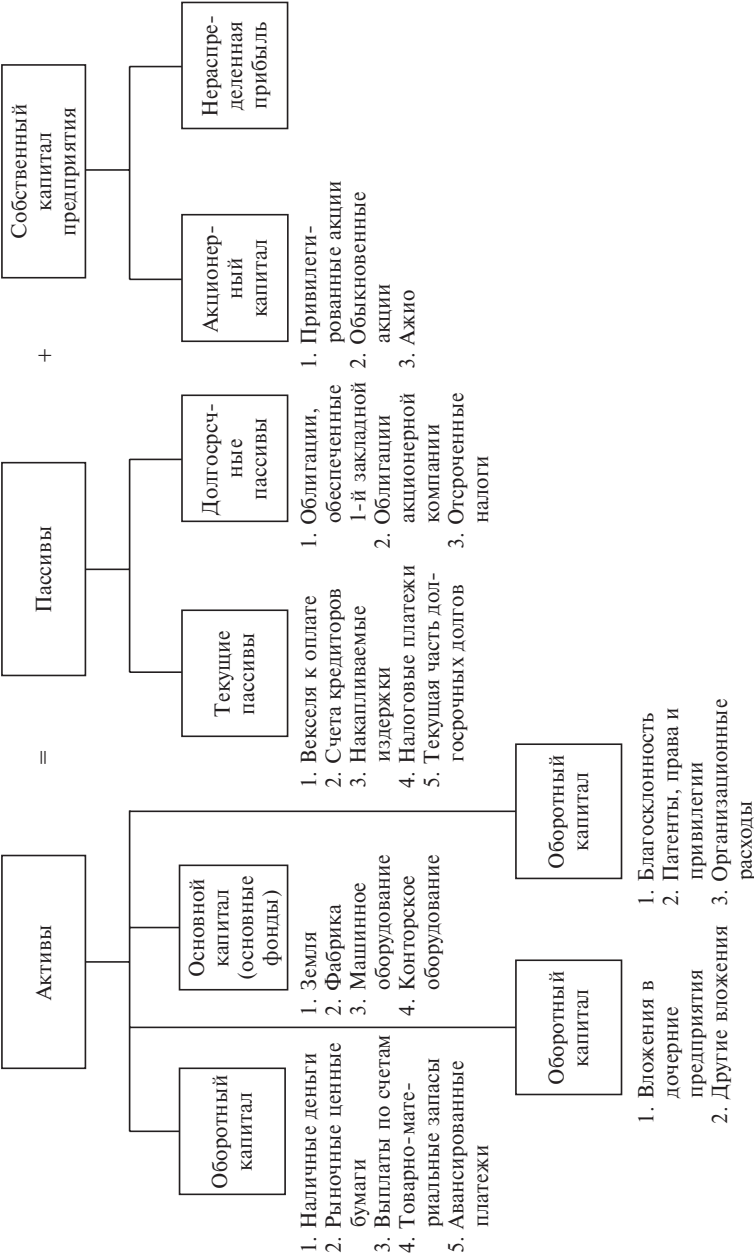


Рис. 15.1

4. **Товарно-материальные запасы** — товары, подлежащие продаже в оптовой и розничной торговле по рыночным ценам. Сюда входят запасы материалов, незавершенного производства и готовой продукции. Обычно устанавливается самая низкая возможная цена реализации — так называемая чистая цена.

5. **Авансированные платежи** — это те расходы, которые были сделаны заблаговременно, заранее и распространяются на определенное время после балансового отчета.

**II. Капиталовложения** — это вложения средств во внешние объекты: 1) вложения в дочерние предприятия; 2) другие вложения.

1. **Вложения в дочерние предприятия** — стоимость акций, вложенных в учрежденные фирмой предприятия, связанные с основными, в которых фирма имеет контрольный пакет акций.

2. **Другие вложения** — то же самое, что п. 1, но для предприятий, где фирма не обладает контрольным пакетом акций. Здесь обычно указывается и рыночная стоимость вложения.

Указанные в разделе «Капиталовложения» активы не предназначены для продажи.

**III. Основной капитал (основные фонды)** — это стоимость земли, а также предприятия (фабрики), ее имущества и оборудования, срок службы которых больше 1 года и не предназначен для продажи. Все части основного капитала, кроме земли, оцениваются по начальной цене за вычетом аккумулированных (реализованных) амортизационных отчислений. Амортизация — это распределение стоимости основных фондов на время их эксплуатации. Для земли устанавливается начальная цена. Составляющие основного капитала перечисляются в порядке убывания их постоянства. Основной капитал включает: 1) **землю**; 2) **фабрику**; 3) **машинное оборудование**; 4) **конторское оборудование**. Содержание этих разделов соответствует их названиям.

**IV. Нематериальные активы.**

Это часть активов, не носящая материального, «вещественного» характера. Она включает: 1) благосклонность; 2) патенты и права на привилегии; 3) организационные расходы.

1. **Благосклонность** — это условная стоимость деловых связей предприятия. Стоимость этого актива может быть установлена лишь после продажи предприятия или ее оценки покупателем, который готов заплатить за деловые связи и репутацию (имидж) фирмы дополнительные деньги. Они-то и есть благосклонность. Благосклонность может включать также и оценку хорошо обученного, компетентного персонала, для которой в отчете нет другого места.



2. **Патенты и права на привилегии** — это фактически затраченные деньги, которые могут быть также представлены и как расходы на развитие предприятия либо превращены в акционерный капитал (капитализированы).

3. **Организационные расходы** — они идут на формирование организационно-правовой структуры предприятия: регистрацию, разработку необходимых документов и материалов.

**Б. Пассивы** содержат:

1. **Текущие пассивы (текущие долги).**

Это те суммы, которые предприятие должно будет вернуть в предстоящем (следующим за отчетным) году. Сюда относят:

1. **Векселя к оплате** — это деньги, которые были заняты в банке или у других кредиторов под векселя плюс суммы процентов по ним.

2. **Счета кредиторов** — это выплаты долгов за товары и услуги, предоставленные ранее в кредит. Следует иметь в виду, что этот пассив может быть уменьшен при расчете наличными.

3. **Накапливаемые издержки** включают оплату товаров и услуг, не поставленных (не выполненных) в полном объеме. Это — выплаченная авансом зарплата, гонорары юристам, художникам и архитекторам и т. д. Сюда же относится досрочная выплата процентного дохода по облигациям.

4. **Налоговые платежи** — это налоги, пенсионные и другие обязательные платежи, которые выплачиваются постепенно авансом.

5. **Текущая часть досрочных долгов** — та часть долгосрочных (более года) долгов, которая выплачивается в течение ближайшего отчетного года.

**II. Долгосрочные долги** — долги, которые должны быть уплачены в срок более года после данного отчета. Это облигации, закладные, некоторые займы. Следует иметь в виду, что будущий процентный доход кредитора не считается долгом, пока не пройдет время платежа.

К долгосрочным долгам относятся:

1. **Облигации**, обеспеченные первой закладной, — это деньги, которые предприятие получило от физических и юридических лиц за выпущенные им облигации. Обеспечение первой закладной означает, что держатели облигаций имеют первоочередное право на имущество предприятия, если его придется заложить при невыплате долгов.

2. **Облигации** акционерной компании — это долги предприятия держателям выпущенных им акций.

3. **Отсроченные долги** — выплаты по налогам, допускающим льготную отсрочку по решению правительства.

**В. Собственный капитал** содержит:

1. **Акционерный капитал** — это доля акционеров в капитале предприятия за исключением нераспределенной прибыли. Для индивидуальных предприятий это вся доля владельца в капитале предприятия. Акционерный капитал включает:

1. **Привилегированные акции** — акции, по которым производится первоочередная выплата при заранее объявленных фиксированных процентах. Они не дают акционерам права голоса.

2. **Обыкновенные акции** — голосующие акции, проценты по которым выплачиваются лишь после выплаты владельцам привилегированных акций.

3. **Ажио** — разница между курсовой стоимостью акции и их номиналом.

**II. Нераспределенная прибыль** — разность между доходом и расходами предприятия за вычетом распределенных дивидендов.

Баланс предприятия, несмотря на всю свою важность, не дает исчерпывающей информации о хозяйственно-финансовой деятельности предприятия. Он дает лишь сведения о положении финансов на определенный момент. Для того чтобы судить о деятельности предприятия за определенный промежуток времени (обычно за 1 год), понять динамику бизнеса, а главное, познакомиться с механизмом получения прибыли и убытков, необходим отдельный документ — **счет прибылей и убытков**.

Основным документом, характеризующим динамику получения предприятием прибыли (убытка), является **счет прибылей и убытков предприятия**.

В счете прибылей и убытков имеют место следующие понятия и соотношения:

I. **Продажа** = выручка от продажи товаров.

II. **Чистая продажа** = продажа — убытки при продаже.

III. **Стоимость реализованных товаров** = стоимость товаров, подлежащих продаже, — стоимость запасов готовой продукции на конец отчетного года.

IV. **Стоимость товаров, подлежащих продаже** = стоимость запасов готовой продукции на конец предыдущего отчетного года + стоимость произведенных товаров.

V. **Валовая прибыль** = чистая продажа — стоимость реализованных товаров.

VI. **Эксплуатационные расходы** — это общие (повседневные) затраты предприятия, не связанные с производством или продажей конкретного товара.

VII. **Чистый доход от производственной деятельности** = валовая прибыль — эксплуатационные расходы.

VIII. **Чистый доход** = чистый доход от производственной деятельности + другие доходы – расходы, проценты.

IX. **Чистая прибыль** = чистый доход – налоги на прибыль.

Счет прибылей и убытков предприятия показывает, сколько денег предприятие получило (или потеряло) за определенное время, обычно за производственный цикл или календарный год.

В счете прибылей и убытков устанавливается соответствие доходов (в первую очередь от реализации продукции) и понесенных при этом расходов за отчетный период. Их разность и есть чистая прибыль предприятия за это время.

Счет прибылей и убытков показывает лишь факт и сумму дохода и расхода и не отражает реального движения денег, которые могут быть переведены на счет предприятия (или сняты с него) и позже.

Главная задача данного документа — проследить источники дохода и расхода, оценить поступающие и уходящие суммы и понять механизм образования прибыли предприятия.

Начнем с примера.

### Пример 15.2

Открытое акционерное общество «Трикотажная фабрика»

Счет прибылей и убытков за год до 31 декабря 200... года в усл. ден. ед.

I. Продажа	685 000
1. Убытки при продаже (продажа с возвратом, продажа со скидкой)	–25 000
II. Чистая продажа (I – I.1)	660 000
III. Стоимость товаров подлежащих продаже (III.1 + III.2)	
1. Стоимость запасов готовой продукции на конец года, предшествующего отчетному	57 500
2. Стоимость произведенных товаров	499 500
Итого стоимость товаров, подлежащих продаже	557 000
IV. Стоимость реализованных товаров (III – III.1)	
1. Стоимость запасов готовой продукции на конец отчетного года	–65 000
Итого стоимость реализованных товаров	492 000
V. Валовая прибыль (II – IV)	168 000
VI. Эксплуатационные расходы:	
– общефирменные и административные расходы	–33 000

– торговые издержки	–51 000
– амортизационные расходы (отчисления)	–18 000
Итого эксплуатационных расходов	–102 000
VII. Чистый доход от производственной деятельности (V – VI)	66 000
1. Другие доходы	3 000
2. Другие расходы, проценты	–32 500
VIII. Чистый доход (прибыль) (VII – VII.1 – VII.2)	36 500
1. Рассчитанный налог на прибыль (20%)	–7 300
IX. Чистая прибыль (VII – VIII.1)	29 200

Позиции счета прибылей и убытков предприятия нуждаются в некоторых пояснениях (рис. 15.2).

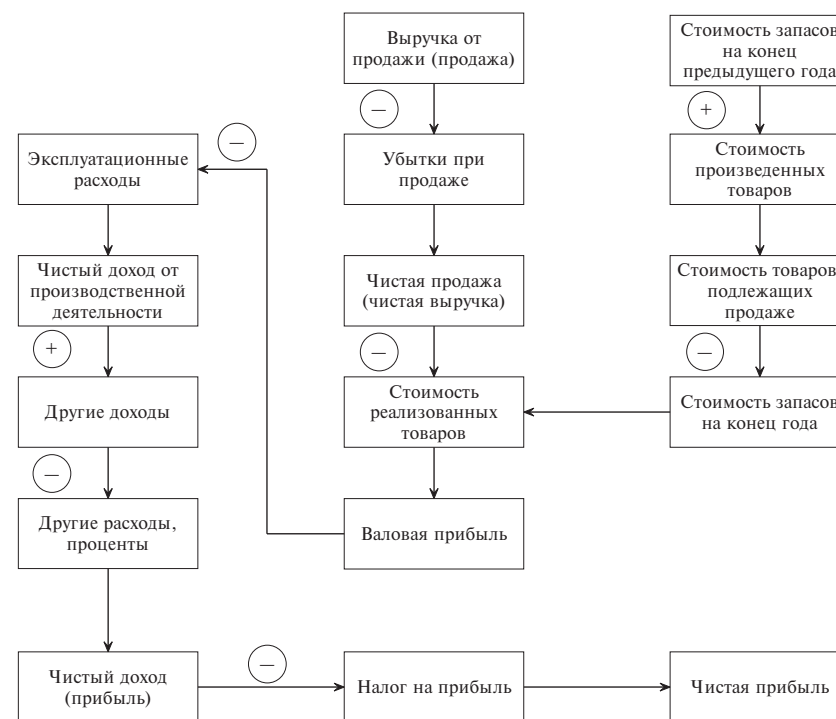


Рис. 15.2

I. **Продажа** — это выручка от продажи товара.

II. **Чистая продажа** — это продажа за вычетом сопровождающих ее убытков. Иногда чистую продажу называют «доход от основной деятельности» (авиакомпания, театры, предприятия бытового обслуживания). В качестве скидок могут быть, например льготы за быструю оплату, оплату наличными и т. д.

III. **Стоимость товаров, подлежащих продаже**, равна стоимости запасов готовой продукции на конец года, предшествующего отчетному, плюс стоимость произведенных товаров за отчетный год.

IV. **Стоимость произведенных товаров** (себестоимость) имеет важное значение как для предприятия, так и для покупателей. Приведем в качестве примера ведомость стоимости произведенных на фабрике товаров.

### Пример 15.3

Открытое акционерное общество «Трикотажная фабрика»  
Ведомость стоимости произведенных товаров  
за год с 31 декабря 200... г. по 31 декабря 200... г. в усл. ден. ед.

I. Запасы незавершенного производства на конец предшествующего отчетному года	35 000
II. Сырье (1 + 2 – 3)	
1. Запасы сырья на конец предшествующего отчетному года	62 000
2. Закуплено сырья	333 500
3. Запасы сырья на конец отчетного года	–60 000
Итого использовано сырья	336 000
III. Труд	60 000
IV. Общефабричные накладные расходы (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6)	
1. Контроль	15 000
2. Овеществленный фабричный труд	42 500
3. Энергия	12 500
4. Тепло и свет	4 500
5. Амортизация	14 000
6. Другие расходы	17 000
Итого общефабричных накладных расходов	105 500

V. Стоимость производства (II + III + IV)	501 500
1. С учетом стоимости незавершенного в предшествующем отчетному году (V + I)	536 000
2. Запасы незавершенного производства в отчетном году	37 000
VI. Стоимость произведенных товаров (V.1 – V.2)	499 500

Таким образом, в себестоимость продукции включаются все затраты на преобразование сырья и производство из него нового товара.

Статья ведомости «Труд» предполагает работу по производству продукции (работа на станках и т. п.). В статье «Контроль» имеется в виду оплата работников ОТК и среднего управляющего персонала (начальники цехов). «Овеществленный фабричный труд» — это стоимость текущих ремонтов, уборки помещений, технического обслуживания. Статья «Энергия» — энергия для работы оборудования, а «Тепло и свет» — для отопления и освещения фабрики. Статья «Амортизация» — расходы на возмещение износа фабричного оборудования, непосредственно участвующего в производстве товара. Под другими расходами понимается стоимость страхования фабрики и ее оборудования, а также стоимость вспомогательных материалов, расходуемых при техническом обслуживании фабрики (масла, краска и т. п.).

Возвращаясь к счету прибылей и убытков предприятия, напомним, что стоимость произведенных товаров включается в стоимость товаров, подлежащих продаже (п. III.2).

Исключая из стоимости товаров, подлежащих продаже, стоимость запасов готовой продукции на конец отчетного года, получают стоимость реализованных товаров (п. IV).

В непроизводственных компаниях (например, в торговых фирмах) нет работы по переработке сырья в конечный продукт, поэтому стоимость реализованных товаров включает лишь затраты на приобретение продукции и ее доставку. **Ведомость стоимости реализованных товаров** (теперь она так называется) существенно упрощается и имеет следующий вид.

**Пример 15.4**

Общество с ограниченной ответственностью «Детская игрушка»  
(торговая фирма, учрежденная «Трикотажной фабрикой»)

Ведомость стоимости реализованных товаров за год  
с 31 декабря 200... г. по 31 декабря 200... г. в усл. ден. ед.

I. Стоимость реализованных товаров

1. Запасы на конец предшествующего отчетному года	25 000
2. Закупка	165 000
3. Затраты на доставку	6 000
4. Итого стоимость доставленных товаров (2 + 3)	171 000

II. За вычетом

1. Закупка со скидками	—1 500
2. Закупка с возвратом	—5 000
Итого за вычетом	—6 500

III. Чистая стоимость закупок (1.4 — II) 164 000

IV. Стоимость товаров, подлежащих продаже (1.1 + III) 189 500

V. За вычетом: запасы на конец предшествующего отчетному года 24 000

Итого стоимость реализованных товаров 165 500

Снова возвращаемся к счету прибылей и убытков предприятия.

V. **Валовая прибыль** находится как разность между «Чистой продажей» (п. II) и только что рассмотренной стоимостью реализованных товаров.

VI. **Эксплуатационные расходы** — это общие (повседневные) затраты, не связанные непосредственно с производством или продажей конкретного товара. Они делятся на общефирменные и административные, а также торговые. Сюда же относятся и административные расходы (отчисления). К общефирменным и административным расходам относятся затраты высшего звена администрации, оплата электричества в здании управления фабрикой, рента и другие затраты.

Торговые расходы — это зарплата работников торговли, стоимость презентации, деловых поездок и т. п.

Амортизационные отчисления — те, которые не связаны с основными фондами (обстановка офисов, автомобильный транспорт для администрации и т. д.). Здесь, как и в основных фондах,

указывается та часть амортизационных отчислений, которая производится за отчетный период.

VII. **Чистый доход от производственной деятельности** представляет собой разность валовой прибыли и эксплуатационных расходов.

Прибавляя к прибыли от производственной деятельности другие доходы и вычитая другие расходы, получают чистый доход (прибыль).

Другие доходы представляют собой доходы от продажи собственности предприятия, а также так называемые внереализационные доходы: плату за аренду, проценты по облигациям и акциям и т. п.

Другие расходы — это проценты, которые предприятие платит по долгам, другие аналогичные расходы.

VIII. **Чистый доход** — это прибыль от производственной деятельности с учетом других доходов и расходов.

IX. **Чистая прибыль** — чистый доход за вычетом налога на прибыль.

Если чистая прибыль отрицательна, уместно назвать ее «чистым убытком».

Для того чтобы совместно проанализировать балансовый отчет и отчет о прибылях, связать собственность предприятия и механизм получения на ее основе прибыли, составляется отдельный **счет нераспределенной прибыли**.

Под **нераспределенной прибылью** понимается та часть прибыли, которая остается предприятию после выплаты дивидендов по привилегированным и обыкновенным акциям. Если предприятие вместо прибыли останется с убытком — ведется счет этому дефициту прибыли.

**Пример 15.5**

Открытое акционерное общество «Трикотажная фабрика»

Счет нераспределенной прибыли за год  
с 31 декабря 200... г. по 31 декабря 200... г. в усл. ден. ед.

1. Нераспределенная прибыль на конец предшествующего отчетному года	77 800
2. Чистая прибыль за отчетный год	29 200
3. За вычетом дивидендов за отчетный год:	
— по привилегированным акциям	—1 500
— по обыкновенным акциям	—7 500

Нераспределенная прибыль на конец отчетного года 98 000

## § 2. АНАЛИЗ ХОЗЯЙСТВЕННО-ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

В качестве основных показателей хозяйственно-финансовой деятельности предприятия используются следующие: прибыльность, стабильность, ликвидность, рост и эффективность. Все они положительного характера: чем показатели выше, тем лучше для предприятия.

1. **Прибыльность** характеризует превышение доходов предприятия над его расходами. Это важнейший показатель. Его иногда называют «критерий нижней линии» (строка чистой прибыли нижняя в отчете о прибылях). Чем превышение доходов над расходами выше, тем выше прибыльность.

2. **Стабильность** характеризует финансовую устойчивость предприятия. Она во многом зависит от финансовой структуры, т. е. от соотношения собственного капитала и капитала, взятого в долг. Чем больше доля собственного капитала, тем стабильность выше.

3. **Ликвидность** — характеризует возможность превращения капитала предприятия в наличные деньги. Ликвидность зависит от возможности предприятия выполнять свои финансовые обязательства.

4. **Рост** — увеличение размеров предприятия, его капитала.

5. **Эффективность** — отношение результатов к затратам, прежде всего отношение прибыли к расходам. Это наиболее общий интегральный показатель.

Ни один из показателей не является исчерпывающим. В различных ситуациях любой из них либо их группа могут оказаться важнейшими.

Для оценки хозяйственно-финансовой деятельности существует несколько способов. Наиболее употребительны два:

— анализ изменений в финансовом положении предприятия путем сравнения **баланса** и **счетов** прибылей и убытков предприятия за ряд лет;

— оценка коэффициентов, характеризующих показатели хозяйственно-финансовой деятельности предприятия.

Рассмотрим последовательно оба способа.

Анализ изменения в финансовом положении предприятия путем **сравнения балансов и счетов прибылей и убытков за ряд лет**.

В качестве материала для анализа используются **балансы** и **счета прибылей и убытков** предприятия за ряд лет, условно названных 1, 2 и 3-й годы деятельности предприятия.

### Пример 15.6

Общество с ограниченной ответственностью «Дом розничной торговли»  
Балансовые отчеты

	1-й год	2-й год	3-й год
<b>А. Активы</b>			
<b>I. Оборотный капитал</b>			
Наличные деньги	1	8	3
Чистые выплаты по счетам	40	36	40
Запасы	77	84	100
Итого оборотный капитал	118	128	143
<b>II. Основной капитал</b>	24	17	16
Итого активов	142	145	159
<b>Б. Пассивы</b>			
<b>I. Текущие долги</b>			
Счета кредиторов	34	32	36
Векселя к оплате (банк)	14	13	20
Налоговые платежи	3	1	1
Накапливаемые издержки	2	6	4
Итого текущих долгов	53	52	61
<b>II. Долгосрочные долги</b>	15	10	10
Итого пассивов (I + II)	68	62	71
<b>В. Собственный капитал</b>			
Обыкновенные акции (акционерный капитал)	9	9	7
Нераспределенная прибыль	65	74	81
Итого собственный капитал	74	83	88
Итого пассивов и собственного капитала	142	145	159



**Пример 15.7**

**Общество с ограниченной ответственностью «Дом розничной торговли»**  
**Отчеты о прибылях за три следующих друг за другом года,**  
**заканчивающиеся 31 декабря каждый, в усл. ден. ед.**

	1-й год	2-й год	3-й год
I. Продажи	438	425	543
II. Товары, подлежащие продаже			
1. Наличные запасы	76	77	84
2. Закупки	339	331	487
III. Стоимость товаров, подлежащих продаже (1 + 2)	415	408	521
За вычетом			
1. Конечные запасы	77	84	100
IV. Стоимость реализованных товаров (III – I)	338	324	421
V. Валовая прибыль (III – IV)	100	101	122
VI. Эксплуатационные расходы:			
Общешфирменные и административные	38	41	48
Торговые издержки	38	42	56
Амортизация	8	8	7
Итого эксплуатационных расходов	84	91	111
VII. Чистый доход от производственной деятельности (V – VI)	16	10	11
1. Другие расходы	–0.2	–0.2	–0.4
2. Проценты	–0.8	–0.8	–1.6
VIII. Чистый доход (VII – I)	15	9	9
1. Рассчитанный налог на прибыль	–5	–3	–3
IX. Чистая прибыль	10	6	6

На основании сравнения балансов предприятия за ряд лет готовится документ **«Изменения в финансовом положении предприятия»**. Содержание этого документа сводится к анализу: 1) источников наличных денег и 2) использования наличных денег на предприятии.

Так, сравнивая **балансы** за 1-й и 2-й годы деятельности «Дома розничной торговли», в качестве одного из важнейших результатов можно отметить увеличение итога активов на 3 усл. ден. ед.

(или, что то же самое, увеличение на эту цифру суммы собственного капитала и пассивов). За счет чего это произошло? Одна из возможных причин — появление у предприятия во втором году деятельности дополнительных наличных денег. Сравнительный анализ **балансов** за 1-й и 2-й год дает возможность найти источники этого увеличения.

Для этого прежде всего следует выписать все основные изменения основных статей балансов за 1-й и 2-й годы.

Можно отметить следующие **источники наличных денег**:

Наличные деньги, увеличение на	7 усл. ден. ед
Выплаты по счетам, уменьшение на	4 усл. ден. ед.
Запасы, увеличение на	7 усл. ден. ед.
Основной капитал, уменьшение на	7 усл. ден. ед.
Счета кредиторов, уменьшение на	2 усл. ден. ед.
Векселя к оплате (банк), уменьшение на	1 усл. ден. ед.
Налоговые платежи, уменьшение на	2 усл. ден. ед.
Накапливаемые издержки, увеличение на	4 усл. ден. ед.
Долгосрочные долги, уменьшение на	5 усл. ден. ед.
Обыкновенные акции	—
Нераспределенная прибыль, увеличение на	9 усл. ден. ед.

Рассмотрим каждое из этих изменений. Например:

— Уменьшение суммы выплат по счетам означает, что в распоряжении предприятия осталось дополнительно 4 усл. ден. ед., которые фирма, безусловно, использует для получения прибыли.

— Сокращение основного капитала в связи с его продажей или амортизацией означает, что его стоимость обращена в наличные деньги.

— Увеличение наличных денег означает и рост задолженности предприятия кредиторам, и увеличение накапливаемых издержек.

— Ведет к увеличению наличных денег и рост нераспределенной прибыли за счет отсрочки в уплате дивидендов акционерам.

Если просуммировать возможности всех перечисленных источников, получится внушительная сумма.

Итак, рост наличности на предприятии в первый год его деятельности шел по следующим направлениям:

За счет сокращения выплат по счетам на	4 усл. ден. ед.
За счет уменьшения основного капитала на	7 усл. ден. ед.

За счет увеличения накапливаемых издержек на	4 усл. ден. ед.
За счет увеличения нераспределенной прибыли на	9 усл. ден. ед.
Итого	24 усл. ден. ед.

Анализ **балансов** предприятия совместно со **счетами прибылей и убытков**, в свою очередь, дает возможность установить следующие **пути использования наличных денег**:

— Стоимость конечных запасов товаров увеличилась на 7 усл. ден. ед. Это отразилось на уменьшении наличных денег (см. **баланс** за 3-й год), так как часть их придется потратить на покупку дополнительных запасов.

— Уменьшение сумм в статьях балансовых отчетов «Счета кредиторов» на 2 усл. ден. ед., «Векселя к оплате (банк)» — на 1 усл. ден. ед., «Налоговые платежи» — на 2 усл. ден. ед., «Долгосрочные долги» — на 5 усл. ден. ед. связано с неиспользованием наличных денег.

— В то же время появления в **счетах прибылей и убытков** 8 усл. ден. ед. амортизационных отчислений и связанное с ними уменьшение на эту же сумму основного капитала вызвано износом основных фондов, а не их продажей. И результат хозяйственной деятельности за 2-й год составляет 14 усл. ден. ед. (чистая прибыль после амортизационных отчислений). Этот результат не связан с получением наличных денег.

Итак, неиспользование наличных денег шло следующим путями:

Увеличение запасов на	7 усл. ден. ед.
Уменьшение счетов кредиторов на	2 усл. ден. ед.
Уменьшение сумм «Векселя к оплате (банк)» на	1 усл. ден. ед.
Уменьшение налоговых платежей на	2 усл. ден. ед.
Уменьшение долгосрочных долгов на	5 усл. ден. ед.
Итого	17 усл. ден. ед.

Сравнение этого итога с ростом наличных средств на предприятии за 1-й год деятельности (24 усл. ден. ед.) показывает, что **приток наличных денег** составил 7 усл. ден. ед.

Вышеизложенный анализ источников и путей использования наличных денег удобно показать в отдельном обобщающем документе — **отчете об изменениях в финансовом положении предприятия**.

### Пример 15.8

Общество с ограниченной ответственностью «Дом розничной торговли»  
Изменения в финансовом положении за 200... год  
(1-й год деятельности) в усл. ден. ед.

I.	Источники наличных денег	
	Сокращение выплат по счетам	4
	Уменьшение основного капитала	7
	Увеличение накапливаемых издержек	4
	Увеличение нераспределенной прибыли	9
	Итого	24
II.	Использование наличных денег	
	Увеличение запасов	7
	Уменьшение счетов кредиторам	2
	Уменьшение «Векселя к оплате (банк)»	1
	Уменьшение налоговых платежей	2
	Уменьшение долгосрочных долгов	5
	Итого	17
	Увеличение наличных денег (I — II)	7
	Наличные на 31 января 1-го года	1
	Наличные на 31 января 2-го года	8

Продолжая анализ, можно отметить, что предприятие разумно распорядилось дополнительными наличными деньгами, пустив их на увеличение продаж и тем самым нарастив сбыт фирмы. Именно для этой цели, видимо, и было произведено наращивание запасов.

Для более глубокого количественного анализа хозяйственно-финансовой деятельности предприятия прибегаем к следующему способу — анализу коэффициентов финансовой деятельности.

#### Анализ коэффициентов, характеризующих показатели хозяйственно-финансовой деятельности предприятия

Каждому из показателей хозяйственно-финансовой деятельности, описанных в п. 3.1, соответствуют свои **количественные критерии или коэффициенты**.

Рассмотрим их по порядку.

#### I. Коэффициенты прибыльности:

1. Отношение стоимости реализованных товаров к продаже.

2. Отношение валовой прибыли к продаже.
3. Отношение эксплуатационных расходов к продаже.
4. Отношение чистой прибыли к продаже.
5. Отношение чистой прибыли к среднегодовому капиталу (прибыль на вложения).

Все эти коэффициенты рассчитываются в процентах.

### Пример 15.9

Расчет коэффициентов прибыльности за 1-й год деятельности предприятия.

1. Отношение стоимости реализованных товаров к продаже за 1-й год равно:

$$\frac{\text{Стоимость реализованных товаров}}{\text{Продажа}} = \frac{338}{438} \times 100\% = 77,1\%.$$

2. Отношение валовой прибыли к продаже за 1-й год:

$$\frac{\text{Валовая прибыль}}{\text{Продажа}} = \frac{100}{438} \times 100\% = 22,8\%.$$

3. Отношение эксплуатационных расходов к продаже за 1-й год:

$$\frac{\text{Эксплуатационные расходы}}{\text{Продажа}} = \frac{84}{438} \times 100\% = 19,1\%.$$

4. Отношение чистого дохода от производственной деятельности к продаже за 1-й год:

$$\frac{\text{Чистый доход от производственной деятельности}}{\text{Продажа}} \times 100\% = 3,6\%.$$

5. Отношение чистой прибыли к среднегодовому собственному капиталу (прибыль на вложения) в 1-м году:

$$\begin{aligned} & \text{Среднегодовой собственный капитал} = \\ & \frac{\text{Собственный капитал на конец прошлого года} + \text{Собственный капитал на конец текущего года}}{2}, \end{aligned}$$

где Собственный капитал на конец прошлого года = Итоговый собственный капитал прошлого года\*.

\* Собственный капитал на конец года, предшествующего 1-му = Итоговый собственный капитал 1-го года – Чистая прибыль первого года = 72 – 10 = 62.

Собственный капитал на конец текущего года = Итоговый собственный капитал этого года = 74.

Среднегодовой собственный капитал =  $(62 + 74) / 2 = 68$ .

Прибыль на вложения =  $(10 / 68) \times 100\% = 14,7\%$ .

Аналогичным путем рассчитываются коэффициенты прибыльности и на 2-й и 3-й годы деятельности предприятия. В итоге мы получаем данные, которые позволяют судить как о величине коэффициентов, так и о характере их изменений.

Коэффициенты прибыльности	1-й год	2-й год	3-й год
1. Отношение стоимости реализованных товаров и услуг к продаже	77,1%	76,2%	77,5%
2. Отношение валовой прибыли к продаже	22,8	23,8	22,5
3. Отношение эксплуатационных расходов к продаже	19,1	21,4	20,4
4. Отношение чистого дохода от производственной деятельности к продаже	3,6	2,4	2,0
5. Отношение чистой прибыли к среднегодовому собственному капиталу (прибыль на вложения)	14,7	7,6	7,0

**Анализ коэффициентов прибыльности** позволяет сделать следующие выводы.

1. Произведенный вертикальный анализ (он производится в балансовых отчетах и отчетах о прибылях сверху вниз) дает возможность получить не абсолютную, а относительную, т. е. сравнительную, картину использования финансовых ресурсов.

2. Первые два показателя прибыльности — отношение стоимости реализованных товаров и валовой прибыли к продаже наглядно показывают, какая доля выручки (продажи) остается в стоимости реализованных товаров, а какая идет в прибыль (напомним, что в сумме эти показатели составляют 100%). Тенденция к увеличению доли прибыли в сумме выручки является весьма желательной и свидетельствует о финансовых успехах. Такое увеличение может быть достигнуто уменьшением доли стоимости реализованных товаров в продаже за счет более выгодных цен произведенных или приобретенных предприятием товаров, а также увеличением их продажной цены. На этот предмет необходимо рассмотреть как начальные и конечные запасы товаров, так и их закупки, из которых складывается стоимость реализованных товаров.

3. Отношение эксплуатационных расходов к продаже показывает, какая доля выручки связана с закупками в ходе эксплуатации предприятия. Оценка целесообразности этих затрат может быть дана лишь в сопоставлении с долей чистого дохода от производственной деятельности в продаже.

4. Если рост доли чистого дохода от производственной деятельности опережает рост доли эксплуатационных расходов, значит, эти расходы полезны, и наоборот. Целесообразно рассмотреть не только долю в продаже совокупных эксплуатационных расходов, но также каждого их компонента (общефирменных и административных расходов, торговых издержек, амортизации).

5. Отношение чистой прибыли к среднегодовому собственному капиталу (прибыль на вложения) — важнейший показатель финансового состояния компании. Именно на основе этого показателя акционеры принимают решение, стоит ли вкладывать деньги в акции данного предприятия. Данный показатель носит интегральный характер и показывает эффективность деятельности предприятия в целом.

#### II. Коэффициенты стабильности.

1. Отношение собственного капитала к итоговой сумме активов.

2. Отношение долга (итоговой суммы пассивов) к итоговой сумме активов.

3. Покрытие процентов.

Два первых коэффициента рассчитываются в процентах, третий — в кватрах.

#### Пример 15.10

Расчеты коэффициентов стабильности за первый год деятельности предприятия.

1. Отношение собственного капитала к итоговой сумме активов за 1-й год деятельности предприятия:

$$\frac{\text{Собственный капитал}}{\text{Итог активов}} = \frac{74}{142} \times 100\% = 52,1\%.$$

2. Отношение долга (итоговой суммы пассивов) к итоговой сумме активов за 1-й год:

$$\frac{\text{Итог пассивов}}{\text{Итог активов}} = \frac{68}{142} \times 100\% = 47,9\%.$$

3. Покрытие процентов за 1-й год равно:

$$\frac{\text{Чистый доход от производственной деятельности до вычетов налогов и процентов}}{\text{Выплаты по процентам}} = \frac{16}{0,8} = 20 \text{ раз.}$$

Аналогичным путем рассматриваются коэффициенты стабильности за 2-й и 3-й годы деятельности предприятия.

Коэффициенты стабильности	1-й год	2-й год	3-й год
1. Отношение собственного капитала к итоговой сумме активов	52,1%	57,2%	55,3%
2. Отношение долга (итоговой суммы пассивов) к итоговой сумме активов	47,9%	42,8%	44,7%
3. Покрытие процентов	20 раз	12,5 раза	6,9 раза

**Анализ коэффициентов стабильности** позволяет сделать следующие выводы.

1. Коэффициент отношения собственного капитала к итогу активов показывает, какая доля активов предоставлена компании ее владельцами (в виде акций или нераспределенной прибыли). Чем больше этот показатель, тем больше желание у владельцев умножать свое состояние с помощью данного предприятия. Уменьшение данного показателя свидетельствует об изменении интересов акционеров к делам данной компании. Это может быть вызвано, например, тем, что компания не заботится о своих вкладчиках — владельцах-акционерах.

2. Отношение долга к итогу активов — это дополнение предыдущего показателя до 100%. Его анализ позволяет сделать те же выводы, что и по первому показателю, только здесь он будет вместо увеличения уменьшаться.

3. Коэффициент покрытия процентов свидетельствует о возможности предприятия уплатить кредиторам проценты на вложенный капитал. Чем этот показатель выше, тем меньше риск капиталовложений и тем больше желание их производить. Следует учитывать, что сведение этого показателя к минимуму свидетельствует о необходимости прибегнуть к решительным мерам, например выплачивать долги из наличных денег или других активов, что весьма нежелательно. Это является сигналом о низкой воз-

возможности получения предприятием кредитов и одним из симптомов возможного банкротства.

### III. Коэффициенты ликвидности.

1. Текущий коэффициент.

2. Отношение кассовой наличности и дебиторской задолженности к текущим обязательствам предприятия.

3. Рабочий капитал.

Первые два показателя рассчитываются как отношение к единице, третий показатель — в усл. ден, ед.

#### Пример 15.11

Расчеты коэффициентов ликвидности за 1-й год деятельности предприятия.

1. Текущий коэффициент:

$$\frac{\text{Оборотный капитал}}{\text{Текущие пассивы}} = \frac{118}{53} = 2,2 : 1.$$

2. Коэффициент отношения кассовой наличности и дебиторской задолженности к текущим обязательствам предприятия:

$$\frac{\text{Наличные} + \text{рыночные ценные бумаги} + \text{выплаты по счетам}}{\text{Текущие пассивы}} = \frac{1 + 40}{53} = 0,8 : 1.$$

3. Рабочий капитал:

$$\text{Оборотный капитал} - \text{Текущие пассивы} = 118 - 53 = 65 \text{ усл. ден. ед.}$$

Аналогичным путем рассчитываются коэффициенты ликвидности и на 2-й и 3-й годы деятельности предприятия.

Коэффициенты ликвидности	1-й год	2-й год	3-й год
1. Текущий коэффициент	2,2 : 1	2,4 : 1	2,3 : 1
2. Коэффициент отношения кассовой наличности и дебиторской задолженности к текущим обязательствам предприятия	0,8 : 1	0,8 : 1	0,7 : 1
3. Рабочий капитал	65 усл. ден. ед.	76 усл. ден. ед.	82 усл. ден. ед.

**Анализ коэффициентов ликвидности** позволяет сделать следующие выводы.

1. Ликвидность характеризует возможность предприятия выполнять свои краткосрочные обязательства.

Текущий коэффициент — основная мера ликвидности, показывающая, как соотносятся краткосрочные активы (оборотные средства) с краткосрочными пассивами — долгами. Если этот показатель равен, скажем, 2,4 : 1, то это означает, что на каждую денежную единицу долга приходится 2,4 денежных единицы активного капитала, т. е. предприятие вполне может достаточно быстро выполнить свои краткосрочные обязательства. Это гарантирует кредиторам безопасность. Если же этот коэффициент менее 1 : 1, то такая безопасность отсутствует. Однако в сумму активов входят не только наличные деньги, но и запасы, возможности использования которых для погашения долгов ограничены. Поэтому наряду с текущим коэффициентом используется и более жесткий показатель, исключающий возможность использования запасов при расчетах. Это коэффициент отношения кассовой наличности или средств, которые могут быть быстро получены или обращены в наличность, к краткосрочным долгам фирмы.

2. Коэффициент отношения кассовой наличности и дебиторской задолженности к текущим обязательствам предприятия показывает возможность выплаты краткосрочных долгов за счет той части оборотного капитала, которая всегда под рукой: оборотные средства минус запасы (запасы требуют времени для их реализации). Иногда запасы не реализуемы, так как их изготовление требует дополнительной выдержки времени (например, вино).

3. Рабочий капитал показывает, какая часть оборотных средств после выплаты долгов останется для работы.

#### IV. Коэффициенты роста:

- 1) продаж;
- 2) чистой прибыли;
- 3) активов;
- 4) собственного капитала.

Эти коэффициенты имеют размерность процентов либо той величины, рост которой определяется.

#### Пример 15.12

Расчеты коэффициентов роста с начала 1-го года к началу 2-го года деятельности предприятия.

1) Рост продаж с начала 1-го к началу 2-го года деятельности предприятия:

$$\frac{\text{Продажа за 2-й год} - \text{Продажа за 1-й год}}{\text{Продажа за 1-й год}} = \frac{425 - 438}{425} \times 100\% = -3\%.$$



2) Рост чистой прибыли с начала 1-го к началу 2-го года деятельности предприятия:

$$\frac{\text{Чистая прибыль за 2-й год} - \text{Чистая прибыль за 1-й год}}{\text{Чистая прибыль за 1-й год}} =$$

$$= \frac{6 - 10}{10} \times 100\% = -40\%.$$

3) Рост активов с начала 1-го к началу 2-го года деятельности предприятия:

$$\frac{\text{Итог активов за 2-й год} - \text{Итог активов за 1-й год}}{\text{Итог активов за 1-й год}} =$$

$$= \frac{145 - 142}{142} \times 100\% = 2,1\%.$$

4) Рост собственного капитала с начала 1-го к началу 2-го года деятельности предприятия равен:

$$\frac{\text{Собственный капитал за 2-й год} - \text{Собственный капитал за 1-й год}}{\text{Собственный капитал за 1-й год}} =$$

$$= \frac{83 - 74}{74} \times 100\% = 12,2\%.$$

Аналогичным путем рассчитываются коэффициенты роста с начала 2-го к началу 3-го года деятельности предприятия.

Коэффициенты роста	1-й год	2-й год
1. Рост продаж	-3,0%	27,8%
2. Рост чистой прибыли	-40%	0
3. Рост активов	2,1%	9,6%
4. Рост собственного капитала	12,2%	6,0%

**Анализ коэффициентов роста** позволяет сделать следующие выводы.

1. Произведенный горизонтальный анализ (он производится в балансовых отчетах и отчетах о прибылях и убытках в строках по горизонтали) дает возможность получить как абсолютные, так и относительные значения изменений, необходимые для анализа показателей.

2. Все показатели роста наглядно характеризуют динамику основных результатов деятельности предприятий за определенное время.

### V. Коэффициенты эффективности.

1. Срок выплат по счетам.
2. Запасы в дневной стоимости реализованных товаров.
3. Срок счетов кредиторов в днях закупки.
4. Основной капитал как процент продажи.

Три первых коэффициента рассчитываются в днях, четвертый — в процентах.

#### Пример 15.13

Расчеты коэффициентов эффективности за 1-й год деятельности предприятия.

1. Срок выплат по счетам:

$$\frac{\text{Чистые прибыли по счетам}}{\text{Средняя продажа за день}} = \frac{40}{438} \times 365 = 33,3 \text{ дня.}$$

2. Запасы в дневной стоимости реализованных товаров равны:

$$\frac{\text{Конечные запасы}}{\text{Среднедневная стоимость реализованных товаров}} = \frac{77}{338} \times 365 = 83,2 \text{ дня.}$$

3. Срок счетов кредиторов в днях закупки:

$$\frac{\text{Счета кредиторов}}{\frac{\text{Полные закупки за период}}{\text{Число дней в периоде}}} = \frac{34}{339} \times 365 = 36,6 \text{ дня.}$$

4. Основной капитал как процент продажи:

$$\frac{\text{Основной капитал}}{\text{Продажи}} = \frac{24}{438} = 5,5\%.$$

Аналогичным путем рассчитываются коэффициенты эффективности за 2-й и 3-й годы деятельности предприятия.

Коэффициенты эффективности	1-й год	2-й год	3-й год
1. Срок выплат по счетам	33,3 дня	30,9 дня	26,9 дня
2. Запасы в дневной стоимости реализованных товаров	83,2	94,6	86,7
3. Срок счетов кредиторов в днях закупки	36,6	35,3	27,0
4. Основной капитал как процент продажи	5,5	4,0	2,9

**Анализ коэффициентов эффективности** позволяет сделать следующие выводы.

1. Срок выплаты по счетам показывает, какое число дней в году фирма за свою работу не получала денег, торгуя в кредит (выплаты по счетам соответствуют продаже в кредит). Это соответствует тому времени, которое приходится ждать оплаты с момента продажи. Соотнесение этого показателя со сроками продажи показывает, выдерживаются ли установленные сроки кредита, что даст основание к регулированию кредитных отношений с покупателями. Следует помнить, что чем больше этот показатель, тем больше требуется фирме денег и тем большую выгоду получает покупатель, использующий за это время деньги фирмы. С другой стороны, лишая покупателя кредита, мы рискуем сократить число желающих купить товар. Поэтому нужно находить для данного коэффициента оптимальное значение.

2. Запасы в дневной стоимости реализованных товаров характеризуют возможность их реализации в будущем. Поэтому их соотносят со стоимостью реализованных товаров. Этот коэффициент показывает, как быстро товар проходит через фирму — от дня получения до дня продажи. Рост этого показателя свидетельствует об избыточности запасов, а также их устаревании. Чем выше этот показатель, тем больше сумма замороженных в запасах средств, тем больше расходы на хранение и обновление товаров. Вместе с тем определенное количество запасов требуется для того, чтобы быть готовым удовлетворить покупателя. Следовательно, данный показатель должен носить оптимальный характер.

Иногда для определения скорости прохождения товаров через фирму используют еще один дополнительный показатель — коэффициент оборачиваемости товаров, который равен:

$$\frac{\text{Стоимость реализованных товаров}}{\text{Конечные запасы}}$$

Этот показатель для 1, 2 и 3-го годов деятельности предприятия равен соответственно 4,4, 3,8, 4,2 раза. Результаты сделанного с его помощью анализа о скорости прохождения товара через фирму совпадают с теми, которые дает коэффициент «Запасы в дневной стоимости товара».

3. Срок счетов кредиторов в днях закупки характеризует покупку товаров в кредит. Он показывает, сколько дней требовалось фирме, чтобы оплатить товар, купленный в долг. Это дает возможность сделать выводы о степени зависимости предприятия от

торгового кредита. Если данный показатель больше определенной величины (она дается практикой), это может означать, что кредитор вот-вот прекратит поставки или потребует немедленной выплаты долгов. Пострадает также и репутация фирмы. С другой стороны, и выплачивая кредиты раньше этого срока, фирма сокращает свои возможности.

Для контроля и регулирования платежей удобен следующий порядок соглашений об оплате поставок, действующий во многих странах. Поставщик предлагает срок поставок и их оплаты в следующей форме: «1/7, чистый 30», что означает скидку в 1% при оплате в течение недели при конечном сроке оплаты в 30 дней. Поскольку ставка процентов торгового кредита значительно выше, чем 1% (она может быть и 15—20%), то подобная скидка всегда выгодна фирме. Рассматриваемый коэффициент может оказаться весьма полезным для подобных расчетов. Он позволит сопоставить состояние кредитных расчетов на предприятии с предложениями поставщиков о скидке, учитывая при этом и действующий банковский процент (возможности предприятия получить ссуду в банке для расчетов с поставщиками).

4. Основной капитал как процент продажи свидетельствует о том, сколь успешно используются основные фонды предприятия (рентабельность).

Наряду с рассмотренными в бизнесе используется и ряд других коэффициентов. Среди них три показателя, которыми пользуются акционеры-вкладчики для оценки эффективности своих капиталовложений:

$$1. \text{Сбор на акцию} = \frac{\text{Годовой дивиденд на акцию}}{\text{Курсовая цена акции}} \times 100\%.$$

Коэффициент характеризует процент дохода от покупки акций. Он показывает целесообразность вложения денег в этот вид ценных бумаг, дает возможность дать оценку такой инвестиции по сравнению с вложением в другие объекты.

$$2. \text{Коэффициент дохода по цене} = \frac{\text{Курсовая цена акции}}{\text{Прибыль на одну акцию}}.$$

Коэффициент характеризует доходность данных акций. Он показывает, во сколько раз нужно потратить денег больше, чем окажется прибыль. Этот коэффициент желательно иметь поменьше. Он может быть использован при выборе, какие акции покупать.

$$3. \text{ Прибыль на обыкновенную акцию} = \frac{\text{Чистая прибыль после вычета налогов и дивидендов на привилегированные акции}}{\text{Число выпущенных в обращение обыкновенных акций}}.$$

Коэффициент характеризует прибыльность обыкновенных акций и служит для обоснованного выбора, какие из них покупать.

Наряду с анализом изменений каждого отдельного коэффициента представляет интерес также и совместный анализ нескольких из них. Так, уменьшение показателей прибыльности может быть объяснено и оправдано увеличением показателя роста активов, собственного капитала и т. п.

При анализе показателей важным является сравнение их величины со средними показателями у конкурентов (если они доступны), одним словом, в каждом конкретном случае подход к показателям может быть различным. Например, рассматривая коэффициент «Срок счетов кредитов в днях закупки», показывающий способность предприятия расплатиться с долгом, нужно соотнести его с аналогичными возможностями других предприятий отрасли и конкурентов. Вряд ли будет экономически оправданно, если вы будете стараться намного опередить их с расчетом по долгам.

Итак, финансовые коэффициенты — это не более чем инструмент в руках умелого и опытного менеджера. Инструмент — дело, безусловно, важное, но главный источник успеха все-таки — не просто инструмент, а голова и руки его хозяина.

### § 3. ПЛАНИРОВАНИЕ ФИНАНСОВО-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Прогнозирование и планирование хозяйственно-финансовой деятельности — одно из важнейших направлений менеджмента. Оно дает возможность реализовать результаты анализа хозяйственно-финансовой деятельности прошлого для получения высоких прибылей в будущем, для процветания предприятия.

**Прогнозирование** — это исследование будущего состояния и функционирования предприятия и окружающей его среды, определение главных направлений деятельности предприятия, оценка его возможностей, прикидка ожидаемых результатов.

Прогнозирование не ограничивается изучением будущего, а дает возможность активно вмешиваться в него с тем, чтобы изменить в нужном предпринимателю и менеджеру направлении.

Прогноз содержит лишь общие характеристики будущего состояния и функционирования, создает базу для хозяйственно-финансового планирования.

При прогнозировании хозяйственно-финансовой деятельности решаются следующие главные задачи:

- установление главных ориентиров будущей деятельности, прежде всего оценив возможную будущую прибыль и ее источники;

- установление связи между необходимой прибылью и источниками ее получения (если необходимо расширить сбыт, то как это отразится на производстве, запасах и т. д.);

- установление потребности в ресурсах, прежде всего в наличных деньгах, кредитах и т. д.

При прогнозировании хозяйственно-финансовой деятельности используются следующие источники информации:

- анализ хозяйственно-финансовых документов и фактов прошлой деятельности;

- оценка будущего состояния рынка;

- оценка, произведенная бизнесменами и менеджерами.

Должны широко привлекаться оценки других предприятий отрасли, партнеров и конкурентов.

Результаты прогнозирования обычно закрепляются в отдельном документе и воплощаются в планах предприятия.

**Планирование** — это подробное расписание деятельности предприятия на определенный период. План должен содержать конкретные цифры и факты и отвечать на вопросы: что, когда, где и кем будет сделано для решения необходимых предприятию задач. При разработке плана должны быть предусмотрены ресурсы, необходимые для его осуществления.

Основой хозяйственно-финансового планирования является планирование прибылей и собственности — будущего **баланса и счета прибылей и убытков**.

Каждая цифра планов должна быть хорошо обоснована, для чего указываются соответствующие обоснования показателей плана или к нему делаются примечания. Например: «Объем запасов вычислен на основе средней дневной стоимости запасов, рав-

ной 20 дням, исходя из того, что в течение предшествующих трех лет этот срок колебался в пределах 15—20 дней».

Большую трудность при составлении текущих отчетов представляет обеспечение баланса конечных результатов. В планируемом **балансе предприятия** такую балансировку удобнее всего делать в самом конце разработки плана, уравнивая показатели за счет манипулирования суммами наличных денег и платежей по кредитам.

В планируемом счете прибылей и убытков такое уравнивание удобно, например, сделать за счет манипулирования закупками в статье «Стоимость реализованных товаров». Показатель, с помощью которого производится последнее уравнивание результатов, называется балансовым числом.

Разработку планируемых отчетов целесообразно начинать с плана счета прибылей и убытков. Затем разрабатывается планируемый баланс и, наконец, если требуется, планируются изменения в финансовом положении предприятия.

#### Планирование прибыли. План счета прибылей и убытков предприятия

Рекомендуется такая последовательность работы над планируемым **счетом прибылей и убытков предприятия**.

**Первый шаг** — оценка предполагаемого плана продажи — ожидаемой выручки. Источник такой оценки — экспертный опрос менеджеров торговли и анализ имевших место в прошлые годы тенденций. Учитывается изменение в стимулировании продаж, изменение рыночной конъюнктуры, индекса инфляции.

**Второй шаг** — оценка стоимости реализованных товаров исходя из рассчитанных по прошлым годам коэффициентов прибыльности (вертикальный анализ).

**Третий шаг** — оценка валовой прибыли на тех же основаниях, что и во втором шаге.

**Четвертый шаг** — оценка суммы эксплуатационных расходов — на тех же основаниях, что и во втором и третьих шагах.

**Пятый шаг** — детализация эксплуатационных расходов. Так, если принимается решение об уменьшении стимулирования сбыта (путем изменения стимулирования потребителей, сферы торговли, собственного торгового персонала), то это, видимо, приведет к уменьшению торговых издержек.

Остальные показатели либо остаются на прежнем уровне, либо меняются в соответствии с вновь принятыми нормативными документами (например, налог на прибыль).

Иногда целесообразно рассчитать несколько вариантов планируемого **счета прибылей и убытков**, с тем чтобы остановиться на наиболее приемлемом.

Ниже рассматривается пример одного из возможных вариантов планируемого **счета прибылей и убытков** на 4-й год деятельности предприятия.

#### Пример 15.14

Общество с ограниченной ответственностью «Дом розничной торговли»  
Планируемый счет прибылей и убытков за год с 31 декабря 200... года  
по 31 декабря 200... года (4-й год деятельности предприятия)  
в усл. ден. ед.

			Основание для расчета
I.	Продажи	651	По экспертным оценкам менеджеров 20%-ный рост по сравнению с 3-м годом деятельности предприятия
II.	Стоимость реализованных товаров	505	По лучшему прошлогоднему результату 77,5% от продажи
III.	Валовая прибыль (I — II)	146	$100\% - 77,5\% = 22,5\%$ от продажи
IV.	Эксплуатационные расходы:		
	— общефирменные и административные	57	На уровне прошлогодних 8,7% от продаж
	— торговые издержки	65	10% от продаж (уменьшение по сравнению с прошлогодним на 0,4%)
	— амортизация	7	На уровне прошлогодней суммы
	Всего	129	
V.	Чистый доход от производственной деятельности (III — IV)	17	
VI.	Другие расходы и проценты	2	На уровне прошлогодней суммы
VII.	Чистый доход (чистая прибыль) (V—VI)	15	
VIII.	Налог на прибыль	5	35% (из нового закона о налоге на прибыль)
IX.	Чистая прибыль	10	

### Планирование собственности. План баланса предприятия

Сложность планирования изменений в собственности, в отличие от планирования прибыли, в том, что тут нет такого начального опорного числа, как сумма продаж. Поэтому каждая статья текущего баланса предприятия рассчитывается самостоятельно и лишь после этого производится общая балансировка.

Вот примерная последовательность этой работы.

**Первый шаг** — определяется основная балансовая стоимость плана **баланса**. Это могут быть наличные деньги, платежи по банковским кредитам и др.

**Второй шаг** — заполняются статьи, которые по всей вероятности не претерпят изменений. Например, это статья «Основной капитал», если не предполагаются реализация и приобретение основных фондов.

**Третий шаг** — заполняются статьи, которые меняются и будут иметь уже известные расчетные значения. Например, размер предполагаемой прибыли из плана **счета прибылей и убытков** позволит рассчитать нераспределенную прибыль. Этой же цели будут способствовать и знание планов распределения прибыли, плана выплаты дивидендов и т. д.

**Четвертый шаг** — ряд статей планируемого баланса может быть рассчитан исходя из знания финансовых коэффициентов за прошлые годы. Например, если по анализу финансовых коэффициентов принять на 4-й год деятельности предприятия срок выплат по счетам 30 дней, а продажу оценить в 650 усл. ден. ед., то выплаты по счетам на 4-й год составят:

$$30 \text{ дней} \times \frac{\text{Продажа}}{365} = \frac{30 \times 650}{365} = 54 \text{ усл. ден. ед.}$$

Таким же способом можно планировать конечные запасы и счета кредиторов.

**Пятый шаг** — расчет балансового числа — того показателя, который уравнивает активы с суммой пассивов и собственного капитала.

Рассмотрим пример составления плана **баланса** на 4-й год деятельности предприятия.

### Пример 15.15

Общество с ограниченной ответственностью «Дом розничной торговли»  
Планируемый баланс на 31 декабря 200... года  
(4-й год деятельности предприятия) в усл. ден. ед.

А. Активы		Основания для расчета	
I. Оборотный капитал			
Наличные деньги	3	по экспертным оценкам менеджеров — уровень прошлого года	
Чистые выплаты по счетам	54	оценка по финансовым коэффициентам за 20 дней продажи	
Запасы	125	оценка по финансовым коэффициентам — 90-дневная стоимость реализованных товаров	
Итого оборотного капитала		182	
II. Основной капитал		16	по экспертным оценкам менеджеров — без изменений
Итого активов		198	
Б. Пассивы			
I. Текущие долги			
Счета кредиторов	44	оценка по финансовым коэффициентам — 30-дневные закупки	
Векселя к оплате (банковская задолженность)	41	балансовое число	
Налоговые платежи	1	по экспертным оценкам менеджеров — уровень прошлого года	
Накапливаемые издержки	4	по экспертным оценкам менеджеров — уровень прошлого года	
Итого текущих долгов		90	
II. Долгосрочные долги		10	без изменений — уровень прошлого года
Итого пассивов		100	
В. Собственный капитал			
Акционерный капитал	7	по экспертным оценкам менеджеров — уровень прошлого года	



Нераспределенная прибыль	91	нераспределенная прибыль предшествующего года + чистая прибыль 4-го года
Итого собственного капитала	98	
Итого пассивов и собственного капитала	198	

Располагая балансами за 3-й и 4-й годы деятельности предприятия, при необходимости можно по изложенным выше правилам рассчитать и планируемые **изменения в финансовом положении** и провести их анализ.

Для полноты анализа хозяйственно-финансовой деятельности предприятия весьма важно не только получить планируемые показатели по ожидаемым изменениям в собственности и прибыли, но установить, от чего зависят их изменения. Эта работа получила название анализа чувствительности показателей хозяйственно-финансовой деятельности предприятия.

#### Анализ чувствительности показателей хозяйственно-финансовой деятельности предприятия

Под анализом чувствительности хозяйственно-финансовой деятельности предприятия понимается определение того, как различные факторы, положенные в основу расчета финансовых документов, влияют на интересующие нас показатели.

Анализ чувствительности показателей целесообразно проводить в следующем порядке.

**Первый шаг.** Прежде всего необходимо продумать, какой или какие из показателей мы собираемся изменить.

**Второй шаг.** Определяем, за счет какого фактора это можно сделать.

**Третий шаг.** Выбираем варианты избранного фактора, которые предстоит проанализировать.

**Четвертый шаг.** Рассчитываем значения интересующего нас показателя для каждого из вариантов принятого фактора.

**Пятый шаг.** Рассчитываем, как это отразится на балансовом числе.

**Шестой шаг.** Находим соответствующие значения интересующего нас показателя.

**Седьмой шаг.** Выбираем тот вариант, который отвечает интересам и возможностям фирмы и ведет, в конечном итоге, к росту прибыли.

Анализ чувствительности показателей рассмотрим на следующем примере.

#### Пример 15.16

Исходя из данных планируемого балансового отчета на 4-й год деятельности предприятия, принято решение рассмотреть возможности изменения банковской задолженности (первый шаг).

В качестве фактора, влияющего на банковскую задолженность, рассмотрим предполагаемые сроки выплат по счетам (второй шаг).

Примем варианты сроков выплат по счетам в 15, 45 и 60 дней (третий шаг).

Рассчитаем суммы чистых выплат по счетам для каждого из рассматриваемых вариантов (четвертый шаг).

Рассчитаем, как повлияет изменение суммы чистых выплат на балансовые числа для каждого из вариантов (пятый шаг).

Найдем, исходя из новых балансовых чисел, величину банковской задолженности для каждого из вариантов (шестой шаг).

Описанные действия удобно представить в виде таблицы.

#### Результаты анализа чувствительности показателя банковской задолженности

Варианты сроков выплат по счетам, дней	Чистые выплаты по счетам* (усл. ден. ед.)	Изменения в балансовом числе (усл. ден. ед.)	Банковская задолженность на 31 декабря 200 ... года
30	54	0	41
15	27	-27	13
45	81	+27	68
60	108	+54	95

\* Чистые выплаты по счетам рассчитываются по формуле: Срок выплаты по счетам × Продажа / 365.

Анализируя изменения в банковской задолженности предприятия при разных вариантах, менеджер выберет тот из них, при котором величина этой задолженности отвечает интересам бизнеса. Так, если предприятие заинтересовано в наращивании активов, то будет выбран вариант сроков выплат по счетам 60 дней (седьмой шаг).

**Контрольные вопросы**

1. Что такое баланс предприятия?
2. Как строится баланс предприятия?
3. Раскройте содержание основных показателей баланса предприятия.
4. Что такое счет прибылей и убытков предприятия?
5. Как строится счет прибылей и убытков предприятия?
6. Раскройте содержание счета прибылей и убытков предприятия.
7. Назовите и охарактеризуйте основные показатели хозяйственно-финансовой деятельности предприятия.
8. Как производится сравнительный анализ балансов предприятия?
9. В чем смысл расчета и анализа основных коэффициентов, характеризующих хозяйственно-финансовую деятельность предприятия?
10. Как осуществляется прогнозирование и планирование хозяйственно-финансовой деятельности предприятия?
11. Что такое балансировка плана и балансовое число?
12. Как производится планирование прибыли и собственности предприятия?

**Раздел VI****РЕШЕНИЕ, РИСК И ПРЕДВИДЕНИЕ  
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯ**

## ГЛАВА 16. РЕШЕНИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯ

### § 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. КЛАССИФИКАЦИЯ

**Решение** — один из необходимых моментов волевого действия и способов его выполнения. Волевое действие предполагает предварительное осознание цели и средств действия, мысленное обсуждение оснований, говорящих за или против его выполнения, и т. п. Этот процесс заканчивается принятием решения.

Решение не есть доказательство математической теоремы или получение ответа математической задачи, ибо здесь нет волевого момента — ответ однозначен (в этом смысле выражение «решить арифметическую задачу» неточно).

С другой стороны, решение не есть и чистый **волевой акт**: волевым усилием завершается обоснованный выбор, расчет. Как правило, решение предполагает выбор, с участием воли, одного из нескольких возможных вариантов действий.

Нас будут интересовать так называемые управленческие решения. Под управленческими решениями понимаются такие, которые принимаются и реализуются в процессе управления (в отличие, например, от инженерных, конструкторских или технологических решений).

Управленческие решения классифицируются по ряду признаков. В зависимости от того, в какой руководящей инстанции принимается решение, оно бывает высшего, среднего и низшего уровня.

По **решаемым задачам** различают информационные, организационные и оперативные решения. **Информационные** решения имеют целью оценить получаемую информацию, ответить на вопрос «Что правда?». **Организационные** решения призваны установить необходимую структуру управления, ответить на вопрос «Каким быть?». **Оперативные** решения есть решения на действия — «Как действовать?».

Решения **по принципам их выработки** делятся на алгоритмические и эвристические. **Алгоритмические** решения — такие, выполнение которых производится по определенным правилам — алгоритмам. Эти решения допускают строгую формализацию. **Эври-**

**стические** решения — такие, которые выполняются неформальным, творческим путем, без каких-либо строгих правил.

**По методам обоснования** решения бывают аналитические, статистические, математического программирования и игровые, а по характеру исходной информации — в условиях определенности (полной информации) или в условиях неопределенности (неполной информации).

**Подготовка и принятие** решения представляют собой процесс содержательного преобразования информации состояния в управляющую информацию. Подготовка и принятие решения в целом являются не формальным, а творческим процессом, хотя и включают в себя определенные элементы, поддающиеся формализации. Совокупность этих элементов называется формализованной частью процесса содержательного преобразования информации.

Эта часть процесса представляет собой формальное преобразование информации состояния в управляющую в соответствии с какой-либо математической моделью, описывающей интересующую нас производственно-экономическую ситуацию. Поскольку модель, как правило, не может учесть всех факторов, влияющих на решение задачи, то информация, полученная на выходе модели, должна подвергаться творческому анализу со стороны человека, и лишь после этого принимается решение, т. е. вырабатывается управляющая информация.

Здесь под словом «человек» понимается человек или группа людей в органе управления, ответственных за принятие решения. Фактически решение может принимать не всегда один человек, но также объединение или группа людей, вырабатывающих единую линию поведения, даже в том случае, если некоторые из членов объединения имеют отличную от предполагаемой точку зрения.

## § 2. ПРОЦЕСС ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ

**Процесс принятия решения** можно представить в виде этапов, составляющих модель переработки информации состояния в информацию управления, или модель процесса принятия решения:

- анализ проблемной ситуации принятия решения;
- определение параметров операции и выбор показателей ее успешности;
- построение описательной (концептуальной) модели выбора решения;

— построение математической модели функционирования системы;

— формирование решения.

Вместе с тем это деление принято лишь для удобства рассмотрения процесса подготовки и принятия решения и является условным. Между указанными этапами этого единого процесса имеются как прямые, так и обратные связи. Содержание каждого из названных этапов будет рассмотрено далее.

**Анализ проблемной ситуации и постановка задачи.** Постановка задачи заключается в том, что принимающий решение устанавливает самостоятельно или получает от вышестоящей инстанции определенную цель (задачу).

Пути достижения указанной цели в этот период еще не ясны. Наличие цели при неясности путей ее достижения рождает проблему. Появление проблемы приводит к сознательному поиску действия, пригодного для достижения цели. Найти такое действие означает решить проблему. В общем случае решение проблемы должно удовлетворять основным требованиям:

- его осуществление (воплощение на практике) должно иметь своим результатом достижение желаемого состояния (цели);
- оно должно быть таким, чтобы, исходя из данного состояния, его можно было осуществить путем некоторого действия или набора действий.

Совокупность проблемы, человека, признанного ее решить, и комплекса условий, в которых он столкнулся с этой проблемой, определяет так называемую проблемную ситуацию. Одним из основных моментов анализа ситуации является уяснение (уточнение) целей.

Обычно человеку, принимающему решение в сложной ситуации, трудно выявить одну-единственную цель, которую он бы преследовал на протяжении всего процесса принятия решения. Поскольку цели, несомненно, связаны между собой, определить глубину этих связей удастся редко. Одни цели могут дополнять друг друга, а другие — противоречить друг другу. Поэтому при анализе проблемной ситуации первостепенную важность имеет выявление по крайней мере некоторых основных целей.

Цели, которые стремится достичь человек, не являются неизменными. В некоторых случаях изменение целей происходит постепенно и не отражается заметным образом на процессе принятия решения. Иногда же замена целей приводит к существенным изменениям в принятом решении.

Следовательно, в процессе уяснения проблемной ситуации совершенно необходима максимально возможная определенность

цели или целей. Этот момент является главенствующим в принятии правильного решения. Поэтому он требует пристального внимания и специального рассмотрения со стороны принимающего решение. В дальнейшем полагаем, что уточненная и доопределенная цель остается неизменной, пока она не будет достигнута.

Не менее важным моментом является сбор и обработка данных о признаках и элементах проблемной ситуации, т. е. получение информации о состоянии управляемых объектов и о состоянии среды.

Для принятия решения необходимы в первую очередь различные директивные и нормативные данные, статистические материалы. Кроме того, необходима та или иная информация о параметрах объектов управления и среды, об их взаимосвязях. Организуя поиск и добычу информации, следует всегда сопоставить полноту и достоверность сведений с затратами на их получение. Важное значение имеет своевременность получения информации. Как затраты на получение информации, так и ее своевременность следует оценивать с точки зрения достижения поставленной цели.

Анализ информации представляет собой весьма сложный и в первую очередь целевой процесс. Технически он включает оценку достоверности информации, выявление возможных ошибок, учет недостаточной представительности выработки, несовершенства источников информации. Вследствие этого возникает необходимость фильтрации данных и связанного с ней обобщения информации. В основу фильтрации могут быть положены операции: отсечка информации, ее агрегация, типологическая выборка информации.

При *отсечке* множество информации разбивается на два класса: протекаемой и отсекаемой с помощью различных пороговых величин, шкал важности и т. д.

При *агрегации* сведения укрупняются, отдельные данные объединяются в подмножества на основе избранных признаков агрегации. При этом, конечно, теряется определенная информация о микросвязях, но возникают обобщенные характеристики макросвязей. Здесь самое важное — сохранить интересующие нас целевые характеристики и связи в удобном для последующего использования виде.

При *типологической выборке* производится разделение исходного множества на классы и отбор элементов, представляющих эти классы.

На этапе **определения параметров операции и выбора показателей ее успешности** предусматривается установление тех величин (параметров), которые наиболее существенным образом влияют на

исход действий и путем изменения которых можно добиться наилучшего конечного результата. Выбор наилучшего варианта решения задачи сводится к установлению тех наивыгоднейших параметров, приемов и способов действий, которые приводят к наилучшему в данных условиях (**оптимальному**) результату.

**Показатели успешности (эффективности) операции** — количественные критерии (числа), характеризующие ожидаемый результат операции. В качестве показателей должны выбираться такие величины, которые позволяют:

- прогнозировать ожидаемый исход действий;
- сравнивать различные приемы и способы действий между собой для выбора наилучшего;
- оценивать степень соответствия полученного результата действий требуемому.

Для того чтобы показатели успешности операции отвечали указанным требованиям, они должны вскрывать самую суть процессов операции, определять главные, решающие связи и показывать пути необходимых изменений параметров для повышения эффективности операции. Показатели успешности должны быть достаточно просты, наглядны и доступны для получения на практике.

Основной принцип выбора показателя успешности обоснован еще в 1945 г. академиком А. Н. Колмогоровым и состоит в установлении строгого соответствия между целью, которая может быть достигнута в результате действий, и избранным показателем успешности. В этом смысле показатель успешности операции иногда называют целевой функцией.

### § 3. ВЫБОР НАИЛУЧШЕГО (ОПТИМАЛЬНОГО) РЕШЕНИЯ

**Выбор оптимального варианта** решения задачи в самом общем виде можно представить как отыскание максимума целевой функции (показателя успешности операции  $W$ ):

$$W = f(\alpha_1, \alpha_2, \dots; \beta_1, \beta_2, \dots; x_1, x_2, \dots), \quad (16.1)$$

где  $\alpha_i$  — заданные параметры операции;  $\beta_i$  — управляемые параметры операции, то есть такие, которые мы можем изменять;  $x_i$  — неизвестные параметры операции.

Выбор наилучшего варианта решения задачи можно сформулировать следующим образом: найти такие значения управляемых параметров  $\beta_1, \beta_2, \dots$ , которые при заданных параметрах  $\alpha_1, \alpha_2, \dots$ , с учетом неизвестных параметров  $x_1, x_2, \dots$ , обеспечивают макси-



мум целевой функции — показателя успешности  $W$ . Столь простой на первый взгляд путь выбора наилучшего варианта решения задачи наталкивается, однако, на практике на ряд существенных трудностей.

Прежде всего, выбор одного из многих вариантов может потребовать огромного перебора параметров. Подсчитано, например, что при решении задачи распределения 30 средств по 10 объектам число возможных вариантов составит 108. Даже если расчет каждого варианта потребует всего 10 арифметических операций, то и тогда общее число расчетных операций достигнет миллиарда, что не может быть выполнено в приемлемые сроки. Поэтому для решения подобных задач исследование операции применяет вместо «слепого» перебора специальные методы так называемого направленного перебора. Эти методы составляют, например, содержание линейного и нелинейного программирования.

Зачастую искомое решение задачи должно не только обеспечить максимум избранного показателя успешности, но и удовлетворять ряду дополнительных требований, например ограничениям по материальным средствам, времени решения задачи и т. п. Исследование операций располагает специальными методами, позволяющими учесть эти ограничения и выбрать из множества возможных решений именно то (или те), которое им полностью удовлетворяет.

Для ряда производственных задач характерно отсутствие или неполнота информации. В этих случаях приходится принимать решения в условиях неопределенности. Для выработки наилучших решений в условиях неопределенности создан специальный математический аппарат (например, методы теории игр и статистических решений), который широко применяется в исследовании операций.

Выбор оптимального способа ведения действий на научной основе и с использованием вычислительной техники порой приводит к результатам, значительно отличающимся от тех, которые могут быть получены на основе так называемого здравого смысла с помощью современных научных методов.

Следует отметить, что анализ проблемной ситуации продолжается на протяжении всего процесса принятия решения. После этого проблемная ситуация переходит в ситуацию принятия решения, в основе которой лежит проблемная ситуация, подлежащая всестороннему исследованию и анализу, так как только на этой основе и возможно принятие наиболее целесообразного решения.

Вообще изучение любой деятельности можно проводить как изучение ситуаций, в которых приходится принимать решения, т. е. таких ситуаций, когда человек сталкивается с необходимостью выбора какого-нибудь одного действия из нескольких. Решение может представлять собой число или сложное множество правил, которому нужно следовать в течение длительного промежутка времени.

**Элементами ситуации** принятия решения являются:

- множество мотивирующих целей;
- множество допустимых стратегий ( $\bar{U}_i$ );
- множество состояний обстановки, среды ( $Z_j$ ) — параметры состояний;
- множество следствий (исходов).

Рассмотрим более подробно каждый из названных элементов. Множество мотивирующих целей представляет собой систему подцелей, возникшую в результате уяснения и разработки основной (главной) цели.

Допустим, что цели лица, принимающего решение (ЛПР), выявлены и имеют достаточную ясность. Возможные способы достижения этих целей принято называть стратегиями. Стратегия — это план или программа действий, которая может быть выбрана ЛПР и осуществлена им или другими лицами, ответственными перед ним.

Все стратегии, которые могут быть полностью осуществлены, по мнению ЛПР, который вырабатывает свое суждение на основании опыта и имеющейся информации, составляют в совокупности множество возможных стратегий.

Возможные стратегии могут быть **двух разновидностей**: множество допустимых стратегий и множество недопустимых стратегий.

Возможная стратегия допустима тогда и только тогда, когда ЛПР считает ее достойной рассмотрения и дальнейшей оценки, когда он чувствует, что есть вероятность того, что он осуществит ее. В противном случае стратегия считается недопустимой.

В различных ситуациях процесс выявления **допустимых** стратегий может потребовать не только таланта, присущего ЛПР, но также и использования специалистов различных профессий. Обычно этот процесс сопровождается большой исследовательской работой.

Усилия, затраченные на поиски допустимых стратегий, зависят в том числе и от изобретательности ЛПР, ответственности, которую он несет, а также и от значения, которое придастся рассматриваемой ситуации принятия решения.

Некоторые возможные стратегии могут оцениваться как **недопустимые** на основании различных доводов: правовых, социальных, моральных, материальных, отдельно или в любой их совокупности. Не исключена вероятность, что некоторые из возможных стратегий, первоначально оцененные как допустимые, могут быть с течением времени отнесены к недопустимым на основании дополнительной информации, полученной в процессе принятия решения.

Множество допустимых стратегий ограничивается и такими условиями, как состояние техники и знание исследуемой области. Существенное влияние на выявление номинального множества допустимых стратегий оказывает также выбор правильного направления оценки эффективности функционирования системы.

Состояния обстановки реализации решения представляют собой обстоятельства, которые могут произойти и которые не поддаются полному контролю со стороны ЛПР. Указанные состояния существенным образом связаны с состоянием среды исследуемой системы (явления): они могут повлиять на ход принятия решения, а также на конечный результат, т. е. выбор соответствующей стратегии.

В большинстве ситуаций принятия решений приходится сталкиваться с неопределенностью, особенно в сложных условиях. Ошибки в выработке решений часто заключаются в том, что недостаточно учитываются факторы, не зависящие непосредственно от ЛПР.

Анализ проблемной ситуации является сложным процессом, основанным на четком уяснении поставленной задачи, личном знании обстановки, правильной оценке состояния возможностей системы, а также на всестороннем изучении условий, в которых будет выполняться задача. Важным моментом здесь является определение возможности формализации всей задачи или части ее, выделение той части задачи, которая поддается формализации, и выбор показателя эффективности.

**Построение описательной (концептуальной) модели выбора решения.** Эта модель строится на основе определения ситуации принятия решения.

После определения показателя эффективности устанавливается возможность формализованного представления данной ситуации и степень влияния формализованного представления на решение задачи. При этом нужно установить, что в данной ситуации не поддается деятельности человека, в том числе с помощью игровых моделей, описанных выше.

При оценке возможности формализации ситуации следует обязательно учесть время, которым располагает орган управления, и наличие тех или иных математических моделей, имеющих в его распоряжении применительно к особенностям предприятия как объекта управления.

**Построение математической модели функционирования системы.** Этап формализации задачи в принципе может иметь два крайних случая. В первом случае в распоряжении органа управления к моменту получения задачи имеется формальная модель, подходящая для описания возникшей ситуации; во втором случае такой готовой модели нет, но время позволяет ее составить. На практике же, как правило, возникают случаи, когда есть модели, частично пригодные для формализации возникшей ситуации. Но, сузив или расширив область решения, описываемого математической моделью, их всегда можно отнести к одному из крайних случаев.

Если допустить, что в органе управления имеются достаточно квалифицированные специалисты, то решающим фактором для оценки возможности формализовать ситуацию при отсутствии готовой модели является наличие времени, имеющегося в распоряжении органа управления. Однако при составлении новой модели, а также при анализе моделей, имеющихся в наличии, органу управления необходимо обратить внимание на:

- уяснение характера и внутренней структуры исследуемого явления;
- выбор математического аппарата для формализации;
- установление ограничений и допущений, принятых при составлении формальной модели, и сравнение модели с реальной ситуацией.

Последний момент весьма важен, поскольку позволяет получить обоснованное суждение о ценности формализованной модели и уточнить формальную и творческую составляющие решения.

Формализованная модель производственно-экономической ситуации может быть представлена в виде формулы

$$W = F(\bar{U}_1, \bar{U}_2, \dots, \bar{U}^*; \bar{Z}_1, \bar{Z}_2, \dots, \bar{Z}^*), \quad (16.2)$$

где  $W$  — избранный показатель эффективности;  $\bar{U} = \bar{U}_1, \bar{U}_2, \dots, \bar{U}^*$  — совокупность параметров решения, принимаемого в органе управления;  $\bar{Z} = \bar{Z}_1, \bar{Z}_2, \dots, \bar{Z}^*$  — совокупность параметров среды.

В формулу (16.2) входят две группы параметров. Группа параметров, обозначенная символами  $\bar{U} = \bar{U}_1, \bar{U}_2, \dots, \bar{U}^*$ , представляет

собой те параметры, изменение которых находится во власти органа управления. К числу параметров решения относятся также и параметры системы управления. Изменение значений каждого из параметров этой группы влечет за собой изменение достигнутого значения избранного показателя эффективности, т. е. влияет на степень решения поставленной задачи. Выбор совокупности параметров вида  $\bar{U} = \bar{U}_1, \bar{U}_2, \dots, \bar{U}^*$  и представляет собой сформализованной точки зрения выбор решения, поэтому эта группа параметров, выбор значений которых находится во власти органа управления, как сказано выше, получила название параметров решения.

Однако на результат действий оказывают влияние не только те факторы, изменение которых находится во власти органа управления, но и такие факторы, изменить которые он не может, — состояние среды, взаимозависимость предприятий и т. д. (Эту группу факторов или параметров будем называть параметрами среды.)

После того как формальная модель, описывающая данную ситуацию составлена, нужно найти такое сочетание параметров решения, которое приводило бы к экстремальному значению показателя эффективности.

Поскольку, однако, экстремальное значение показателя эффективности связано не только со значениями параметров решения, но и со значениями параметров среды, задача принятия решения осложняется необходимостью учета факторов, не зависящих от органа управления и часто даже ему неизвестных или известных плохо.

Для решения этой задачи с учетом параметров среды составляется матрица решений. Приведем в качестве примера матрицу (см. таблицу).

Матрица решений 1

Параметры решения ( $U_i$ )	Параметры среды ( $Z_j$ )					
	$\bar{Z}_1$	$\bar{Z}_2$	...	$\bar{Z}_j$	...	$\bar{Z}_j^*$
$\bar{U}_1$	$W_{11}$	$W_{12}$	...	$W_{1j}$	...	$W_{1j}^*$
$\bar{U}_2$	$W_{21}$	$W_{22}$	...	$W_{2j}$	...	$W_{2j}^*$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$		$\vdots$		$\vdots$
$\bar{U}_i$	$W_{i1}$	$W_{i2}$	...	$W_{ij}$	...	$W_{ij}^*$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$		$\vdots$		$\vdots$
$\bar{U}_i^*$	$W_{i^*1}$	$W_{i^*2}$	...	$W_{i^*j}$	...	$W_{i^*j}^*$

Формула (16.2) может быть представлена сокращенно в виде

$$W = F(\bar{U}, \bar{Z}). \quad (16.3)$$

Здесь  $\bar{U}$  носит условное наименование параметра решения, а  $\bar{Z}$  — параметра среды.

При этом считаем, что параметр среды есть сочетание определенных значений всех параметров обстановки, дающих определенный столбец матрицы, а параметр решения — сочетание соответствующих значений всех параметров решения, дающих в совокупности определенную строку матрицы. Строки матрицы соответствуют определенному сочетанию параметров решения, т. е. определенному варианту решения органа управления, а столбцы — определенному сочетанию параметров среды.

Элементами матрицы являются значения показателя эффективности, рассчитанные для сочетания параметра решения и параметра среды соответственно данной клетке матрицы. Так, элемент, записанный на пересечении  $j$ -го столбца и  $i$ -й строки матрицы, соответствует значению показателя эффективности, рассчитанному для значений параметров  $\bar{U}_i$  и  $\bar{Z}_j$ .

При составлении матрицы следует стремиться к ее сжатию, для чего нужно выбирать такие шаги значений параметра решения и параметра среды, которые давали бы достаточно существенные изменения значения показателя эффективности.

Если бы органу управления удалось точно установить значение параметра среды  $\bar{Z}^{**} = \bar{Z}_j$ , то матрица решений сузилась бы до одного столбца и задача оптимизации решения заключалась бы в выборе из элементов этого столбца такой клетки, в которой значение показателя  $W_{ij}^{**}$  экстремальное. Этим было бы выбрано значение  $i = i^{**}$ , т. е. предложена наивыгоднейшая комбинация параметров решения или, что то же самое, предложено лучшее решение данной математической задачи. Однако мы не всегда можем знать точно значение параметра среды. В связи с этим следует проводить оптимизацию не только по параметру решения, но и по параметру среды.

Формальная оптимизация заканчивается выработкой количественных оснований для принятия решений по результатам анализа конкретной математической модели.

**Формирование решения.** На последнем этапе процесса принятия решения — этапе формирования решения — производится сопоставление значения эффективности оптимальной стратегии с требующимся уровнем эффективности. Если результаты сопоставления окажутся удовлетворительными, то тогда эта стратегия под-

вергается соответствующим модификациям с целью учета не поддающихся формализации факторов (психологических, моральных, экономических и т. п.), а также и допущенных при формализации ограничений. Такая модифицированная формализованная стратегия и будет решением.

Если же результаты сопоставления окажутся неудовлетворительными, то производится так называемая внутренняя корректировка решения, т. е. возвращение к одному из описанных выше этапов с целью выявления возможностей доопределения решения.

Поскольку любая формальная модель не учитывает ряда факторов в силу абстракций и допущений, а также и вследствие неумения (а иногда и отсутствия целесообразности) формализовать ряд вопросов, связанных с психологическими, правовыми и другими моментами, окончательное решение — выработку командной информации в процессе управления — производит человек. При этом он, учитывая результат формальной оптимизации, стремится учесть и ряд других факторов.

Поскольку объектом управления является коллектив людей, деятельность их совершается в сильной степени по законам психологии. Целевая функция социально-психологических методов состоит в том, чтобы, воздействуя определенным образом на работника, создать ситуацию, ориентирующую его на максимальную реализацию своих потенциальных способностей при выполнении поставленных задач.

Поэтому, принимая решение, следует учитывать следующие моменты психологического характера:

- социально-психологический уровень развития коллектива;
- способность коллектива к восприятию предстоящих целей и задач;
- индивидуальные качества исполнителей;
- желание людей выполнять задачи;
- степень самоорганизации коллектива;
- административно-правовое положение руководителя;
- личные качества работника, принимающего решения.

В силу творческого субъективного характера акта принятия решения невозможно установить какие-нибудь строгие единые правила. Основную роль здесь играет практический опыт, способность к предвидению хода событий. Вместе с тем следует учитывать возможность использования дополнительных (по сравнению с принятыми в формальной модели) показателей эффективности, а также дополнительную оценку качества информации состояния и всех допущений, принятых в формальной модели.

#### § 4. КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБОСНОВАНИЯ РЕШЕНИЙ

Под исследованием операций понимают комплекс научных математических методов, применяемых для обоснования наилучших, правильных решений в любой области человеческой деятельности. Под операцией при этом понимается любое целенаправленное действие.

Исследование операций широко применяет такие разделы современной математики, как теория вероятностей, теория массового обслуживания, математическое программирование (линейное, нелинейное, динамическое), метод динамики средних, сетевое планирование, теория игр, теория статистических решений. Оснащение теории решений математическим аппаратом свидетельствует о становлении этой теории как науки.

Термин «исследование операций» появился в годы второй мировой войны применительно к операциям военного характера. В послевоенные годы исследование операций получило широчайшее распространение не только в военной, но и в мирной области человеческой деятельности. С его помощью сегодня вырабатываются решения в промышленности, на транспорте, в городском хозяйстве и т. п.

Методы исследования операций не представляют собой единого универсального аппарата, пригодного для выработки решений на все случаи жизни. Исследование операций — это набор различных математических методов, объединенных общей задачей обоснования наилучших решений. Каждый из этих методов имеет свою область применения. Методы исследования операций могут быть отнесены к следующим четырем основным группам: аналитические, статистические, математического программирования, теоретико-игровые.

**Аналитические методы** характерны тем, что устанавливаются аналитические, формульные зависимости между условиями решаемой задачи и ее результатами. К этим методам относятся теория вероятностей, теория марковских процессов, теория массового обслуживания, динамика средних.

**Теория вероятностей** — наука о закономерностях в случайных явлениях. С ее помощью вырабатываются решения, зависящие от условий случайного характера.

**Теория марковских случайных процессов** разработана для описания операций, развивающихся случайным образом во времени.



**Теория массового обслуживания** рассматривает массовые повторяющиеся процессы.

**Метод динамики средних** применяется в тех случаях, когда можно составить зависимости между условиями операции и ее результатом, исходя из средних характеристик указанных условий.

**Статистические методы** основаны на сборе, обработке и анализе статистических материалов, полученных как в результате фактических действий, так и выработанных искусственно, путем статистического моделирования на ЭВМ. К этим методам относятся последовательный анализ и метод статистических испытаний.

**Последовательный анализ** дает возможность принимать решения на основе ряда гипотез, каждая из которых сразу же последовательно проверяется, например при проверке качества партии изделий.

**Метод статистических испытаний (Монте-Карло)** заключается в том, что ход операций проигрывается, как бы копируется на ЭВМ, со всеми присущими операции случайностями.

**Математическое программирование** представляет собой ряд методов, предназначенных для наилучшего распределения имеющихся в наличии ограниченных ресурсов, а также для составления рационального плана операции. Математическое программирование подразделяется на линейное, нелинейное и динамическое. Сюда же обычно относят и методы сетевого планирования.

**Линейное программирование** применяется в тех случаях, когда условия ведения операций описываются системой линейных (1-й степени) уравнений или неравенств. В случае, если указанные зависимости носят нелинейный характер (2-й и более степени), применяется метод **нелинейного программирования**.

**Динамическое программирование** служит для выбора наилучшего плана выполнения многоэтажных действий, когда результат каждого последующего этапа зависит от предыдущего.

**Сетевое планирование** предназначено для составления и реализации рационального плана ведения операции, предусматривающего решение задачи в кратчайший срок и с наилучшими результатами.

**Теоретико-игровые методы** предназначены для обоснования решений в условиях неопределенности (неполноты, неясности) данных обстановки. К теоретико-игровым методам относятся теория игр и теория статистических решений.

Теория игр применяется в тех случаях, когда неопределенность обстановки вызвана сознательными, злонамеренными действиями конфликтующей стороны.

Теория статистических решений применяется тогда, когда неопределенность обстановки вызвана объективными обстоятельствами, которые либо неизвестны, либо носят случайный характер.

Принципиально важной особенностью применения метода исследования операций является то, что выработка и реализация решений, как правило, не мыслится без применения электронно-вычислительной техники. С другой стороны, и ЭВМ не могут функционировать без исследования операций. Причем ЭВМ не только, как это иногда считают, облегчает проведение расчетов и освобождает от сложных вычислений. Главное в том, что исследование операций и электронно-вычислительные машины придают выработанным решениям новое качество. Они способны производить такие расчеты и в такой срок, которые без них оказываются принципиально невыполнимыми.

Наряду с количественными методами современная наука, как это делалось и в прошлом, прибегает также к обоснованию решений, исходя из факторов, пока не поддающихся точному количественному учету. Имеется в виду моральный фактор, общая ситуация, психологические моменты и т. п. При этом сохраняют свое значение традиционные методы обоснования решений на основе изучения опыта прошлых действий, обобщения результатов производства, а также просто по интуиции. Однако и к этим методам обоснования решений, относящимся к области искусства, следует подходить с позиции современной науки: психологии, эвристики (наука о творческом мышлении) и др.

Таким образом, **современная теория обоснования решений** включает:

— **количественные** методы обоснования решений, основанные на математическом аппарате исследования операций (теории вероятностей, теории игр, математическом программировании и др.);

— **описательные** методы обоснования и принятия решений, относящихся к области искусства (психология принятия решений, эвристика и др.).

Исследование операций, ориентированное на решение экономико-производственных задач, является базой для экономико-математических методов моделирования производственных процессов.



**Контрольные вопросы**

1. Что такое решение предпринимателя?
2. Какие бывают решения?
3. Опишите процесс принятия решения.
4. В чем смысл выбора лучшего (оптимального) варианта решения?
5. Как производится формирование решения?
6. Назовите и охарактеризуйте количественные методы обоснования решений.
7. Какие методы обоснования решений относятся к аналитическим?
8. Назовите методы математического программирования (планирования) и охарактеризуйте их как инструмент для обоснования решений.
9. Каково предназначение теоретико-игровых методов обоснования решений?
10. Что включает в себя современная теория обоснования решений?

**ГЛАВА 17. ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И РИСКА****§ 1. ПОНЯТИЕ И ИСТОЧНИКИ РИСКА**

Выбор наилучших способов действий в условиях неполной информации, недостаточной ясности обстановки — наиболее распространенный, важный вид управленческих решений. Между тем принятие решений в условиях неполной информации связано с неизбежным риском. Поэтому можно говорить о решениях в неопределенной обстановке как о решениях, сопряженных с риском.

Наиболее сложные и ответственные решения, связанные с риском, принимаются по вопросам обоснования реконструкции предприятия, выбору производственной структуры, новых технологических процессов, переходу на выпуск новой продукции и т. д.

В наше время большинство серьезных решений, сопряженных с риском, не может быть принято интуитивно, исходя лишь из предшествующего опыта и здравого смысла. Попытки выработки решений «на глаз» на основе житейской мудрости сплошь и рядом оканчиваются провалом.

**Риск** — один из ключевых, важнейших элементов предпринимательской деятельности. В ряду других управленческих понятий риску особенно не везло. Командно-административной системе управления с ее жестким, расписанным сверху донизу регламентом риск был прямо противопоказан. До сих пор вы не найдете слова «риск» ни в одном отечественном экономическом словаре. Фразы «рискованный шаг», «рискованное мероприятие» традиционно произносятся с оттенком явного неодобрения. Зато широкой популярностью у хозяйственников пользуются рекомендации и указания «избегать риска», «сводить риск к минимуму» и т. п. Сегодня, в эпоху массового прозрения нельзя не задать разумным вопросом: если верна истина, что «риск — бла-

городное дело», то зачем же это хорошее дело «сводить к минимуму»?..

Разобраться, что такое риск, очень важно. Опыт человечества свидетельствует: тот, кто умеет вовремя рисковать, оказывается в большом выигрыше. Вспомним решительных политиков, отважных полководцев, бесстрашных предпринимателей и инженеров, наконец примеры из собственной жизни, когда «смелость города берет». Риск не прихоть и не «красивый жест». Во многих случаях решение, сопряженное с риском, оказывается неизбежным, уклониться от рискованных действий, обойтись без них просто нельзя. Может ли руководитель предприятия в порядке перестраховки отказаться от государственного заказа, выполнение которого связано с некоторым неустранимым экономическим риском? Может ли предприниматель перейти к выпуску и реализации новой продукции, начисто исключив возможность оказаться внакладе за счет срывов в снабжении, плохого сбыта, капризов погоды и других подобных причин? Можно ли радикально реконструировать производство, перестроить его хозяйственный механизм, полностью застраховав себя от неожиданных последствий столь решительного непривычного шага? Необходимо, конечно, сделать все, чтобы уменьшить нежелательный риск, но если во всех этих случаях действия, сопряженные с риском, оказываются неизбежными, то нужно научиться расчетливо рисковать, овладеть наукой и искусством риска. Научный анализ дает возможность провести четкую границу между оправданным и неоправданным риском, а значит и воспользоваться теми преимуществами, которые способен дать обоснованный риск.

Слово **«риск»** испано-португальского происхождения и означает «подводная скала» («риск» похоже на «риф»), т. е. опасность. Под риском, говорится в толковом словаре русского языка, следует понимать «действие наудачу, в надежде на счастливый исход». Из такого определения понятно — идти на риск нас вынуждает неопределенность, неясность обстановки: необходимо действовать, а как — неизвестно. Драма необходимости выбора при недостаточных основаниях знакома экономистам и инженерам, руководителям и предпринимателям — всем, кому приходится решать. Причем чем больше неопределенность при принятии решений, тем больше и риск.

Итак, из краткого **определения риска следует**, что, во-первых, он представляет собой образ действий в неясной, неопределенной обстановке (наудачу), во-вторых, что рисковать следует лишь в

тех случаях, когда возможен успех (в надежде), и, в-третьих, что ожидаемый положительный результат риска носит закономерный характер (счастливый исход).

Остановимся на каждой из сторон риска. Прежде всего, неопределенность. Что ее порождает? Первая причина неопределенности — неполнота, недостаточность наших знаний об окружающем мире. С подобного рода неопределенностью человек столкнулся очень давно, в те далекие времена, когда впервые стал принимать осмысленные решения. Ведь уже тогда она была помехой любого начинания. Например, неосведомленность о законах природы мешала производственной деятельности, не позволяла эффективно вести хозяйство. И люди стали стремиться всеми силами изгнать неопределенность из своей жизни. История развития человечества — это вместе с тем история борьбы с неопределенностью незнания. Находя порядок в сложных явлениях природы, наука все более ограничивала сферу действия этой неопределенности: установление закономерностей разливов рек и астрономических явлений, открытие закона всемирного тяготения и плавки металлов заставили неопределенность сильно потесниться. Были попытки и совершенно изгнать ее из жизни. «Ум, которому были бы известны для какого-либо момента все силы, одушевляющие природу, и относительное положение всех ее составных частей... обнял бы в одной формуле движение величайших тел вселенной наравне с движением легчайших атомов: не оставалось бы ничего, что было бы для него недостоверно, и будущее, так же как и настоящее, предстало перед его взором», — писал великий французский ученый П. Лаплас на рубеже XVIII и XIX столетий. По Лапласу, все в мире предопределено. Стоит лишь хорошо изучить мир — и неопределенности незнания не остается места...

К сожалению, неосведомленность далеко не единственная причина неопределенности. Предположим, мы хорошо осведомлены и обстановка нам ясна. Можем ли мы, однако, быть уверенными, что все пойдет «как по маслу»? Увы, не исключено, что погода вдруг изменится неожиданным образом, механизм выйдет из строя, в экономике предприятия наступит резкое ухудшение. В наши планы словно готов вмешаться некто могущественный и коварный. Имя этого нового источника неопределенности — случайность.

Случайностью мы называем то, что в сходных условиях происходит неодинаково, причем заранее нельзя предугадать, как будет в этот раз. Спланировать каждый данный случай невозможно. Подбросим обычную монету и попробуем угадать, какой стороной квер-

ху она сейчас упадет. Монета нам хорошо знакома, мы не раз держали ее в руках, можно точно определить ее размеры и вес, вычертить траекторию полета при подбрасывании. Но вот предсказать, что окажется сверху — «орел» или «решка», нам не удастся. Не «потянут» эту, казалось бы, нехитрую задачу и все самые сильные математики мира, вооруженные наисовременнейшей техникой. А что же говорить о более сложных явлениях: выход оборудования из строя и внезапная перемена погоды, изменение спроса на товар и неожиданный срыв снабжения и сбыта — все это могут быть проявления Случая. И далеко не единственные. Не будет преувеличением сказать, что случайности буквально пронизывают всю нашу жизнь. «Случай играет в мире столь большую роль, — писал А. Дюма, — что обыкновенно я стараюсь отвести ему как можно меньше места в уверенности, что и без моей помощи он позаботится о себе».

Итак, мы отметили пока **две причины** неопределенности и связанного с ней риска: **Незнание** и **Случайность**. Есть и третья: **Противодействие**. Противодействие вызывает неопределенность в обеспечении плана предприятия ресурсами, нарушении договорных обязательств поставщиками, аварии техники. Противодействуют нашим начинаниям также неопределенность спроса на продукцию и трудности ее сбыта. Противодействие часто приводит к необходимости принимать решения, сопряженные с риском, в так называемой конфликтной ситуации. Примерами такой ситуации могут служить конфликты между грузоотправителем и грузополучателем, строителем и заказчиком, трудовые конфликты в коллективе, всевозможные разбирательства по результатам аварий — одним словом, все те случаи, когда интересы сторон не совпадают.

Характерной чертой риска, как упоминалось, является ожидание успеха. Как это следует понимать? Ведь рискованные действия наряду с возможным положительным результатом несут в себе явную опасность неудачи. Очевидно, речь идет о некоем конечном итоге действий, в котором общий успех преобладает над общим проигрышем. Каждый же отдельный результат не обязательно должен быть победным.

## § 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РИСКА

В качестве научного инструмента, созданного для выработки рациональных решений в условиях риска, выступают методы, объединенные общим названием «исследование операций». Теорию решений, опирающуюся на эти методы, иногда называют

теорией рациональных решений. Вместе с тем для анализа задач, связанных с риском, одних рациональных методов оказывается недостаточно. Наряду с расчетными моментами на принимаемое решение оказывают весьма существенное влияние и обстоятельства, не поддающиеся строгому математическому анализу, например отношение того, кто принимает решение, к своему выбору. Эти важнейшие порой обстоятельства остаются за рамками непосредственных вычислений и относятся к сфере психологии. Поэтому в последнее время наряду с теорией рациональных решений рассматривают также психологическую теорию решений.

Если теория рациональных решений отвечает на вопросы «Какие расчеты обосновывают решение?», «Какие из альтернатив наилучшие?», то психологическая теория решений показывает, как люди фактически осуществляют выбор, как они решают задачи, требующие принятия решений, действительно ли их поведение рационально.

Как рациональная, так и психологическая теории решений содержат разделы, посвященные риску.

Какие же рекомендации по выработке решений в условиях неопределенности и связанного с ней риска дают рациональная и психологическая теории решений?

Расчетами решений, связанных с риском, занимается один из методов исследования операций — теория статистических решений. Эта теория служит для выработки рекомендаций по рациональному образу действий в условиях неопределенности, вызванной не зависящими от нас объективными причинами: нашей неосведомленностью об условиях предстоящих действий, а также случайным характером этих условий, которые принято именовать «природой».

В самом общем виде постановка задачи теории статистических решений производится следующим образом:

— у нас имеется  $m$  возможных стратегий (решений):

$$P_1, P_2, \dots, P_m;$$

— условия обстановки (состояние «природы») нам точно не известны, однако о них можно сделать  $n$  предположений  $O_1, O_2, \dots, O_n$ , эти предположения являются как бы стратегиями «природы»;

— наш результат, так называемый выигрыш,  $\alpha_{ij}$  при каждой паре стратегий задан таблицей эффективности (табл. 17.1).

Таблица 17.1

Таблица эффективности				
Вариант решений $P_2$	Варианты обстановки $O_j$			
	$O_1$	$O_2$	...	$O_n$
$P_1$	$\alpha_{11}$	$\alpha_{12}$	...	$\alpha_{1n}$
$P_2$	$\alpha_{21}$	$\alpha_{22}$	...	$\alpha_{2n}$
...	...	...	...	...
$P_m$	$\alpha_{m1}$	$\alpha_{m2}$	...	$\alpha_{mn}$

Выигрыши, указанные в таблице, являются показателями эффективности решений.

Допустим, мы готовимся решить некоторую производственную задачу. Это может быть, например, разработка годового плана, реконструкция предприятия, переход на новый вид продукции.

Обстановка предстоящих действий при этом в значительной мере неопределенна, неясна. Так, при планировании могут не быть полностью определены степень и сроки обеспечения плана всеми необходимыми ресурсами; при реконструкции предприятия возникают неясности со сроками ввода в действие объектов, с эффективностью новой техники и технологии — что от них можно ожидать в реальных условиях; при переходе на новые виды продукции возникает неопределенность в связи с колебаниями спроса, возможностью появления предложений изделий более высокого качества и т. д.

Приведем следующий пример. На промышленном предприятии готовятся к переходу на выпуск новых видов продукции, допустим, товаров народного потребления. При этом возможны четыре решения  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  и  $P_4$ , каждому из которых соответствует определенный вид выпуска продукции или их сочетание. Результаты принятых решений существенно зависят от обстановки (степени обеспеченности производства материальными ресурсами), которая заранее точно не известна и может быть трех видов:  $O_1$ ,  $O_2$ ,  $O_3$ . Каждому сочетанию решений  $P_i$  и обстановки  $O_j$  соответствует определенный выигрыш  $\alpha_{ij}$ , помещаемый в клетки таблицы эффективности на пересечении  $P_i$  и  $O_j$  (табл. 17.2). Этот выигрыш характеризует относительную величину результата предстоящих действий (прибыль, нормативно-чистую продукцию, издержки производства и т. п.). Так, из этой таблицы видно, что при обста-

новке  $O_1$  решение  $P_2$  в два раза лучше, чем  $P_3$ , а решение  $P_1$  не-одинаково эффективно для обстановок  $O_1$  и  $O_2$  и т. д.

Необходимо найти такое решение  $P_i$ , которое по сравнению с другими является наиболее выгодным.

Таблица 17.2

Эффективность выпуска товаров народного потребления			
Варианты решений	Варианты обстановки		
	$O_1$	$O_2$	$O_3$
$P_1$	0,25	0,35	0,40
$P_2$	0,70	0,20	0,30
$P_3$	0,35	0,85	0,20
$P_4$	0,80	0,10	0,35

В теории статистических решений вводится специальный показатель, который называется риском. Он демонстрирует, насколько выгодна применяемая нами стратегия в конкретной обстановке с учетом степени ее неопределенности. Риск рассчитывается как разность между ожидаемым результатом действий при наличии точных данных обстановки и результатом, который может быть достигнут, если эти данные точно известны. Например, если бы мы точно знали, что будет иметь место обстановка  $O_1$ , то приняли бы решение  $P_4$ , обеспечив себе выигрыш 0,80. Поскольку мы не знаем точно, какую обстановку ожидать, мы можем остановиться и на решении  $P_1$ , дающем выигрыш всего 0,25, теряя при этом в величине выигрыша  $0,80 - 0,25 = 0,55$ . Это и есть величина риска. Описанным путем рассчитана таблица риска (табл. 17.3).

Таблица 17.3

Риск выпуска товаров народного потребления			
Варианты решений	Варианты обстановки		
	$O_1$	$O_2$	$O_3$
$P_1$	0,55	0,50	0,00
$P_2$	0,10	0,65	0,10
$P_3$	0,45	0,00	0,20
$P_4$	0,00	0,75	0,05

Приведенная таблица риска существенно дополняет таблицу эффективности. Так, основываясь только на данных об эффективности, не определить, за счет чего ее можно повысить. Ведь результат зависит не только от избранного решения, но и от условий обстановки, которые нам не подвластны. И может оказаться, что при наиболее выгодном способе действий эффективность из-за плохой обеспеченности производства ресурсами будет ниже, чем при невыгодном способе. Таблица риска свободна от указанного недостатка. Она дает возможность непосредственно оценить качество различных решений и установить, насколько полно реализуются в них существующие возможности достижения успеха при наличии риска.

Проиллюстрируем сказанное таким примером. Основываясь на таблице эффективности, можно прийти к выводу, что решение  $P_1$  при обстановке  $O_2$  равноценно решению  $P_4$  при обстановке  $O_3$ ; эффективности в обоих случаях равны 0,35. Однако анализ указанных решений с помощью таблицы риска показывает, что риск при этом неодинаков и составляет соответственно 0,50 и 0,05. Такая существенная разница объясняется тем, что способ решения  $P_1$  при обстановке  $O_2$  реализует лишь эффективность 0,35, в то время как при этой обстановке можно получить эффективность до 0,85; решение же  $P_4$  при обстановке  $O_3$  реализует почти всю возможную эффективность: 0,35 из возможных 0,40. Следовательно, с точки зрения риска решение  $P_1$  при обстановке  $O_2$  значительно (в 10 раз) хуже, чем решение  $P_4$  при обстановке  $O_4$ .

Выбор наилучшего решения в условиях неопределенности данных об обстановке существенно зависит от того, какова степень этой неопределенности, иными словами — много нам известно или мало. В зависимости от этого обычно различают три варианта решений.

#### **Выбор наилучшего решения, когда вероятности возможных вариантов обстановки известны**

В этом случае должно избираться решение, при котором среднее ожидаемое значение выигрыша максимально. Оно находится по правилам теории вероятностей как сумма произведений вероятностей различных вариантов обстановки на соответствующие выигрыши (см. табл. 17.2).

Например, если принять, что вероятность первого варианта обстановки равна 0,50, второго — 0,30 и третьего — 0,20, то наибольшее среднее ожидаемое значение результата даст четвертое реше-

ние ( $P_4$ ):  $0,50 \times 0,80 + 0,30 \times 0,10 + 0,20 \times 0,35 = 0,50$ . Для решения  $P_1$  это значение будет равно 0,31, а для  $P_2$  и  $P_3$  — 0,47. Следовательно, решение  $P_4$  является оптимальным.

#### **Выбор наилучшего решения, когда вероятности возможных вариантов обстановки неизвестны, но имеются соображения об их относительных значениях**

Если считать, что любой из вариантов обстановки не более вероятен, чем другие, то вероятности различных вариантов обстановки можно принять равными и производить выбор решения так же, как это сделано в предыдущей задаче (это так называемый принцип недостаточного основания Лапласа).

К примеру, принимая в табл. 17.2 вероятность каждого варианта обстановки равной 0,33 и находя среднее наибольшее значение результата, получаем в качестве оптимального решение  $P_3$ .

В некоторых случаях, не зная вероятностей различных вариантов обстановки, можно все же расположить их в ряд по степени убывания, придав каждой вероятности значение соответствующего члена убывающей арифметической прогрессии. Расчет оптимального решения при этом аналогичен изложенному для первой ситуации.

Наконец, вероятности различных вариантов обстановки могут устанавливаться путем опроса компетентных лиц (экспертов), и искомое значение определяться как среднее из нескольких показаний.

#### **Выбор наилучшего решения, когда вероятности возможных вариантов обстановки неизвестны, но существуют принципы подхода к оценке результатов действий**

Здесь возможны три случая.

Во-первых, может потребоваться гарантия, что выигрыш в любых условиях окажется не меньше, чем наибольший возможный в худших условиях. Это линия поведения по принципу «рассчитывай на худшее». Оптимальным решением в данном случае будет то, для которого выигрыш окажется максимальным из минимальных при различных вариантах обстановки (так называемый максиминный критерий Вальда). Из табл. 17.2 следует, что таким решением является  $P_1$ , при котором максимальный из минимальных результатов равен 0,25.

Во-вторых, может иметь место требование в любых условиях избежать большого риска. Здесь оптимальным решением будет то,



для которого риск, максимальный при различных вариантах обстановки, окажется минимальным (так называемый критерий минимаксного риска Сэвиджа). Из табл. 17.3 видно, что таким решением является  $P_3$ , для которого минимальный из максимальных рисков равен 0,45.

В-третьих, может потребоваться остановиться между линией поведения «рассчитывай на худшее» и линией поведения «рассчитывай на лучшее». В этом случае оптимальным решением будет то, для которого окажется максимальным показатель  $G$  (так называемый критерий пессимизма-оптимизма Гурвица):

$$G = k \times \min \alpha_{ij} + (1 - k) \times \max \alpha_{ij},$$

где  $\alpha_{ij}$  — выигрыш, соответствующий  $i$ -му решению при  $j$ -м варианте обстановки;  $k$  — коэффициент, выбираемый между 0 и 1: при  $k = 0$  — линия поведения в расчете на лучшее, при  $k = 1$  — линия поведения в расчете на худшее.

Так, если примем  $k = 0,50$ , то, исходя из табл. 17.2, значение показателя  $G$  для способа действий  $P_1$  будет

$$G_1 = 0,50 \times 0,25 + 0,50 \times 0,40 = 0,32.$$

Соответственно для решений  $P_2, P_3, P_4$  при  $k = 0,5$  показатель  $G$  имеет значения  $G_2 = 0,45, G_3 = 0,52, G_4 = 0,45$ . Оптимальным решением в данном случае будет  $P_3$ , при котором показатель  $G$  максимален.

Аналогичным путем могут быть найдены критерии  $G$  и оптимальные решения и при других значениях коэффициента  $k$  (табл. 17.4).

Таблица 17.4

Критерии пессимизма-оптимизма и оптимальные решения

Решения	$k$				
	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00
$P_1$	0,40	0,36	0,32	0,29	0,25
$P_2$	0,70	0,57	0,45	0,33	0,20
$P_3$	0,85	0,69	0,52	0,36	0,20
$P_4$	0,80	0,62	0,45	0,28	0,10
Оптимальные решения	$P_3$	$P_3$	$P_3$	$P_3$	$P_2, P_3$

Наряду с приведенными расчетами для активизации выработки решений в условиях неопределенности и связанного с ней риска целесообразно руководствоваться также и рекомендациями психологической теории риска.

### Психологические основы

Предметом психологической теории риска является деятельность человека в процессе выполнения им задач, требующих решений, связанных с риском. При этом изучаются существенные черты лица, принимающего решение (ЛПР), и его поведение в процессе подготовки и принятия решения. Поведение человека при принятии решений, сопряженных с риском, в значительной степени определяется структурой задач, требующих решения. Поэтому психологическая теория решения уделяет значительное внимание анализу таких задач. Задачи эти могут быть разной сложности, но независимо от этого в них можно выделить, с точки зрения психологии, некоторые общие черты:

1) каждая задача, требующая решения, связанного с риском, содержит набор альтернатив, из которых лицо, принимающее решение, должно сделать обоснованный выбор — принять тот или иной вариант решения;

2) каждый вариант решения ведет к определенным последствиям, исходам для лица, принимающего решение;

3) каждое последствие имеет для лица, принимающего решение, определенную ценность или полезность;

4) задача, требующая решения, содержит описание условий обстановки, состояния дел принимающего решение, а также последствий, к которым приводит тот или иной выбор.

Психологическая теория риска имеет дело, как правило, с неструктурированными ситуациями, то есть такими, в которых большая часть информации не поддается измерению и имеет описательный характер. Структурированные же ситуации, допускающие формализацию, хорошо анализируются с помощью только что показанного аппарата теории статистических решений и других методов исследования операций.

Психологическая теория риска содержит систему общих утверждений — логических предложений о деятельности человека при принятии решений, связанных с риском. Вот **главные из этих утверждений**.

**Первая группа** утверждений описывает, как у человека возникает представление о задаче по принятию решений. Например,

оказывается, что, по наблюдению психологов, принимающий решение обычно добивается упрощения поставленной задачи, забывая либо игнорируя при этом некоторые альтернативы или их последствия.

**Вторая группа** утверждений касается процесса оценки субъективной ценности последствий выбора, того, что мы называем полезностью. Одним из возможных утверждений этой группы является представление о том, что полезность выигрыша, выраженная в деньгах, характеризуется равным отношением — во сколько раз денежный выигрыш больше, во столько раз он «полезнее». Для ряда практических задач характерно иное, непропорциональное отношение принимающего решение к своему возможному выигрышу и проигрышу.

**Третья группа** утверждений относится к оценке ЛПР вероятности наступления условий, от которых зависят последствия принятого решения. Как показывают эксперименты, человек обычно переоценивает вероятность маловероятных событий и недооценивает — очень правдоподобных.

**Четвертая группа** утверждений содержит описание стратегий выбора поведения ЛПР. Здесь, в частности, рассматривается оценка полезности исходов и их вероятностей, а также их совместное влияние на принимаемое решение. Так, например, психологами установлено, что при принятии решений, сопряженных с риском, обычно добиваются максимума ожидаемой полезности как разности между возможными выигрышами и потерями.

**Пятая**, последняя группа утверждений содержит анализ факторов, управляющих процессом подготовки и принятия решения. К таким факторам относится влияние обстановки, в первую очередь окружающей среды, черт личности ЛПР, социальной группы, коллектива и т. д. Например, психологические исследования показывают, что чем сильнее у ЛПР агрессивные установки и потребность в доминировании, тем более высок уровень допускаемого им риска. Психологически установлено также, что коллегиальные решения обычно более рискованные, чем индивидуальные.

Общим выводом анализа утверждений психологической теории риска, основанным на многих экспериментах, является то, что лица, принимающие решения, сопряженные с риском, достаточно часто отклоняются от рекомендаций теории рациональных решений и в связи с этим во многих задачах зачастую приходят к не лучшему результату. Психологическая теория решений анализирует причины этих отклонений и намечает пути их устранения.

В этом смысле она существенно дополняет теорию рациональных решений, образуя с ней единую конструктивную основу наилучших решений.

Психологическая теория риска анализирует процессы подготовки и принятия решений, сопряженных с риском, используя современные методы исследования, применяемые в описательных науках (биологии, экономике, психологии): лабораторный эксперимент, формализацию и моделирование деятельности по принятию решений. Эти методы тесно связаны друг с другом. Лабораторный эксперимент является среди них основным. Он позволяет строго контролировать условия принятия решения и устанавливать качественные зависимости параметров решения от этих условий. Метод формализации носит теоретический характер и представляет собой построение системы утверждений, базирующейся на результатах эксперимента. Моделирование деятельности по принятию решений сводится к созданию программ такой деятельности для ЭВМ и сопоставлению решений, выработанных машиной, с поведением человека в подобных ситуациях.

При принятии решений, сопряженных с риском, наряду с объективными условиями обстановки важное значение имеют субъективные факторы, определяемые в первую очередь чертами личности того, кто идет на риск. Прежде чем анализировать эти черты, необходимо ответить на, казалось бы, элементарный вопрос: кто же именно принимает решение, сопряженное с риском? Вопрос этот между тем далеко не элементарен. Под лицом, принимающим решение, мы будем понимать систему (лицо или круг лиц), которая производит выбор альтернативы и несет ответственность за свое решение. Лишь при наличии этих двух условий — выбора и ответственности — можно с полным основанием говорить о том, что решение принято конкретным юридическим лицом. Выбор альтернативы свидетельствует о волевом рациональном действии, упоминание об ответственности указывает на заинтересованность принимающего решение в достижении определенной цели.

Для психологического анализа черт лиц, принимающих решение, необходимо установить общие и индивидуальные свойства характера тех, кто решает, и оценить их влияние на принятие решения, связанного с риском. Общими чертами лиц, принимающих решение, являются целеустремленность, характеристика системы памяти, структура познавательной деятельности, наличие определенных правил (стратегии) при выборе альтернативы. Ин-

дивидуальными чертами лица, принимающего решение, являются черты личности человека, его творческие способности.

Рассмотрим вначале кратко общие черты лиц, принимающих решение. Целеустремленность — важнейшая из них, ибо действия, сопряженные с риском, всегда целенаправленны. Под целью при этом понимается результат, который принимающий решение стремится получить и который представляет для него определенный интерес, — полезность. При одной и той же задаче цели решения могут быть различными. Каждая из целей совершенно по-разному освещает решение. Отсутствие же цели делает решение, особенно решение, связанное с риском, бессмысленным и даже безрассудным.

Практически лицо, принимающее решение, преследует не одну, а несколько целей. Несколько целей, поставленных совместно, образуют сложную цель. Сложная цель может достигаться одновременно, поочередно или методом так называемого размещения. Последний метод отличается от предыдущего лишь тем, что очередность достижения целей определяется не только принятым решением, но и зависит от объективных условий деятельности, времени суток, времени года и т. п. Лицо, принимающее решение, должно в этом случае приравниваться, например, к существующим биологическим явлениям: времени сна, приема пищи и т. п.

**Целеустремленная система** (лицо или круг лиц, принимающих решение) отличается от нецелеустремленной рядом показателей, которые называют критериями целеустремленного поведения. Вот главные из них.

1. Целеустремленная система способна создавать подцели, образующие иерархическую структуру. Так, если конечной целью является минимизация времени выполнения задания, то подцелями может стать анализ переменных, влияющих на этот результат.

2. Целеустремленные системы способны выбирать средства и методы, соответствующие данной задаче. Если избранный метод не ведет к намеченной цели, система через некоторое время меняет его.

3. Если процесс решения прерывается какими-либо обстоятельствами — внешними или внутренними, целеустремленная система способна через некоторое время вернуться к решению снова.

4. Целеустремленная система, благодаря наличию памяти, избегает повторения.

5. Если система, принимающая решение, достигла поставленной цели, она прекращает работу над задачей, считая ее решенной.

Система, принимающая решение, характеризуется качеством памяти — долговременной и кратковременной, а также скоростью переработки информации.

Долговременная память — главная хранилища информации у человека. Информация поступает в долговременную память из окружающей среды в результате обучения, получения опыта.

Механизм кодирования информации в памяти и законы, управляющие ее извлечением, еще не вполне изучены. Известно, однако, что во время экспериментальных психологических исследований, которые продолжались от нескольких минут до одного часа, человек, принимающий решение, может закрепить в памяти достаточную информацию. Время записи наименьшей порции информации, кодируемой в памяти, так называемого элементарного символа, составляет 5—10 с.

К информации, закодированной в долговременной памяти, нет непосредственного доступа, и ее поэтому нужно особым образом извлекать — считывать. Время считывания связано с типом информации. Например, в случае распознавания цвета оно составляет от нескольких долей микросекунды до 1 с — примерно в десять раз меньше, чем время записи той же информации.

Долговременная память позволяет хранить результаты предшествующего опыта и обучения, которые оказываются незаменимыми при принятии решения о риске. Такими результатами, в частности, могут быть частоты исходов всевозможных событий, удачные и неудачные алгоритмы выбора и т. п.

В отличие от долговременной кратковременная память доступна для непосредственного извлечения информации. В связи с этим, по имеющимся у психологов данным, кратковременная память человека является главной системой, в которой происходят процессы целенаправленной переработки информации, т. е. принятие решения.

В кратковременную память информация поступает из окружающей среды или из долговременной памяти. Характеристики кратковременной памяти существенно отличаются от долговременной. Емкость ее, например, ограничена всего 5—9 порциями информации. Человек способен одновременно удерживать в кратковременной памяти не более пяти гипотез.

Наряду с долговременной и кратковременной памятью различают внешнюю память. Это книги, справочные таблицы и т. п. Информация, находящаяся во внешней памяти, не является непосредственно доступной, и извлечение ее требует порой значительного времени. Зато емкость внешней памяти практически неограниченна.

Большинство исследователей считают, что человеческий мозг перерабатывает информацию последовательно, причем на одну операцию над одним или несколькими символами затрачивается около 100 мкс. Этой сравнительно небольшой скоростью, а также последовательным характером переработки информации объясняется довольно медленное принятие решений человеком, особенно в ситуациях, требующих учета большого числа данных.

При принятии решений в неопределенной обстановке, т. е. решений, связанных с риском, как правило, увеличивается значение фактора времени. Нехватка времени приводит к попыткам убыстрить принятие решения, что в свою очередь порождает ошибки и делает выбор менее эффективным. Создаются условия, благоприятные для появления перестраховочных либо авантюристических решений.

Индивидуальные черты лица, принимающего решение, связанное с риском, включают такие свойства, как оригинальность мышления, уровень тревоги, агрессивность, самостоятельность, экстравертность или интровертность, эгоизм и др.

Большой интерес представляет анализ того, как индивидуальные черты лица, делающего выбор, связанный с риском, отражаются на принятом им решении. Некоторые психологи считают, что чем более сложной и динамичной является задача, требующая принятия решения в неопределенной обстановке, тем большую роль в ней играют свойства личности принимающего решение. Так, два человека в запутанной стрессовой ситуации обычно действуют по-разному. При принятии же элементарных решений в стандартной обстановке личности нивелируются: одно и то же решение в этом случае будет принято совершенно разными людьми.

Существует ли у отдельных лиц, принимающих решение, склонность к риску? Можно ли делить людей на перестраховщиков, питающих к риску отвращение, и авантюристов, которые идут на риск с удовольствием? Большинство психологов считают, что склонность к риску или его отрицание в общем случае не являются свойствами личности. Отношение к риску определяется главным образом условиями обстановки или некоторыми индивидуальными психологиче-

скими особенностями человека, такими, например, как агрессивность или уровень тревоги. Проявление этих способностей применительно к риску может быть различным. Мы знаем из практики, что один и тот же человек может быть лихим автомобилистом-любителем, систематически превышающим скорость на личной машине, но весьма осторожным и осмотрительным хозяйственником. Вместе с тем в современной психологии существует гипотеза, в соответствии с которой определенные группы людей одинаково относятся к любому риску.

В последние годы определенное распространение приобрела теория, в соответствии с которой отношение лица, принимающего решение, к риску определяется прежде всего его стремлением к успеху. Эта теория исходит из анализа направленности, силы и устойчивости деятельности человека. Высказывается предположение, что лицо, принимающее решение, в тех случаях, когда у него стремление к успеху сильнее, чем стремление избежать неудачи, будет предпочитать средний уровень риска. В тех же случаях, когда стремление избежать неудачи сильнее, чем стремление к успеху, будет предпочтаться низкий либо высокий уровень риска. Объяснение этих предпочтений следующее. Если человек стремится прежде всего добиться успеха, то он принимает решение с таким расчетом, чтобы во всех случаях застраховать себя от неудач. Пусть успех будет небольшим, но гарантированным. Этому и соответствует некоторый средний уровень риска. Если же человек прежде всего хочет избежать неудачи, то он принимает такое решение, при котором либо совсем нет риска, либо риск настолько велик, что он сможет объяснить свой провал трудностью задачи. Теория стремления к успеху неоднократно проверялась экспериментально.

Психологами выполнен ряд исследований по установлению влияния на решения, сопряженные с риском, различных индивидуальных черт человеческой личности, таких как потребность в доминировании, независимость характера, агрессивность, эгоизм и т. д. Было установлено, например, что решения с большой степенью риска принимались людьми с сильной потребностью в преобладании, самоутверждении и более агрессивными. Большой риск обеспечивает большие возможности удовлетворения указанных потребностей. Осторожные решения с небольшим риском принимались людьми, обладающими сильной потребностью в независимости и большой настойчивостью в действиях. Потребность в независимости находила удовлетворение потому, что при малом риске принимающий решение мало зависит от случайностей. Настойчи-



вость же давала возможность, несмотря на малый успех при каждом отдельном действии (за счет малого риска — малый выигрыш), добиться в конечном счете нужного результата.

Вместе с тем психологические исследования показали, что большинство других черт личности, таких, например, как эгоизм, конформизм (приспособленчество) и т. д., не влияют на принятие решений, связанных с риском.

Анализируя связь между чертами личности и ролью интеллектуальных способностей при принятии решений, сопряженных с риском, психологи пришли к выводу о том, что лица, способные выдвигать значительное число альтернативных решений, обычно обладают такими качествами, как вера в собственные силы, низкий уровень тревоги, установка на внешнее окружение (экстравертность) и пр. С другой стороны, противоположные качества: неуверенность в себе, высокий уровень тревоги, интровертность (установка на внутренние мотивы) — не благоприятствуют генерации альтернативных решений.

Важным психологическим фактором для действий, связанных с риском, является оценка лицом, принимающим решение, источника управления. Применительно к этой оценке можно условно разделить людей, принимающих решение, на две группы: на лиц с внутренней и лиц с внешней стратегией. Лица с внутренней стратегией считают, что их успехи или неудачи определяются прежде всего их личностными качествами: способностями, волей, уровнем интеллекта и т. п. Люди этого типа обладают большой ответственностью за свои решения. Именно этот тип людей должен подбираться на должности, требующие большей самостоятельности и вместе с тем компетентности и целеустремленности. Лица с внешней стратегией, напротив, исходят из того, что их поражения и победы зависят главным образом от внешних факторов, на которые они не могут воздействовать. Установка лица, принимающего решение, на внутреннюю или внешнюю стратегию достигается прежде всего воспитанием и имеет большое значение при действиях, сопряженных с риском.

Лица с внутренней стратегией значительно более активны, более целеустремленны при поиске информации в неопределенной обстановке. Они лучше ведут себя в сложных, меняющихся условиях, легче преодолевают трудности. Эта группа людей более объективна в оценке полученных результатов и выводах по ним. Лица с внутренней стратегией чаще принимают решения со средним уровнем риска и реже — с наиболее высоким уровнем риска. Объ-

яснить это можно тем, что лица с внутренней стратегией в основном рассчитывают на свои силы и способности и не стремятся принимать решения, при которых приходится уповать главным образом на случайность.

### § 3. ПРАКТИКА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО РИСКА

Американские менеджеры понимают под риском то же, что и мы. В одной из книг по бизнесу, выпущенных в США, риском называются «шансы на нанесение ущерба или убытков вследствие занятия каким-либо делом». Но в отличие от нас американские менеджеры уже давно ввели экономический риск в практику и уделяют ему огромное внимание. Помимо объективных причин «любви рисковать», связанных с рыночной системой свободного предпринимательства, сыграла роль и субъективно присущая американцам предпринимательская, порой авантюристическая жила, унаследованная от предков-эмигрантов, заброшенных в Новый Свет бурным потоком жизни. В условиях острой борьбы за существование и жесткой конкуренции уклонение от риска неминуемо оборачивалось поражением.

Американские менеджеры практически различают два вида риска. *Первый — неизбежный риск*, который можно заранее учесть и переложить на плечи страховых компаний, заключив с ними договоры страхования имущества. Сюда относятся риски потерь от землетрясений, пожаров, наводнений и других стихийных бедствий, риски потерь от аварий, ведения в районе бизнеса боевых действий, краж, народных волнений, транспортировки грузов. Сюда же относятся риски потерь от нечестности и небрежности работников фирмы, а также от нарушения обязательств партнерами, субподрядчиками и другими участниками бизнеса. Отдельно страхуется риск приостановки деловой активности, риски потерь от смерти или болезни менеджеров и сотрудников предприятия. Все эти риски страхуются разветвленной сетью страховых компаний (в основном частных). Предусматривается страхование убытков от войн и народных волнений, пожаров, землетрясений и других стихийных бедствий. Страхуются перевозки грузов на всех видах транспорта. Выдаются страховые полисы для возмещения убытков от небрежности персонала, приостановки деловой активности фирмы, а также компенсации потерь от смерти, несчастного случая или болезни руководителей и персонала предприятий.

При страховании от нечестности служащих можно приобрести в страховой компании так называемые бонусы «честности», а от не-



выполнения обязательств партнерами или субподрядчиками — бонус «гарантии».

В печати сообщалось о страховании боксерами своих рук, бегунами — ног, певцами — голоса, а кинозвездами — обворожительной улыбки.

Условия страхования определяются расчетами, о которых мы вели речь в этой главе.

*Второй вид риска* в бизнесе, пожалуй, более важный. Это тот, который связан с неизбежной неопределенностью самого процесса бизнеса. Сюда относится риск потерь из-за непредсказуемого изменения рыночного спроса и предложения на товары и услуги, изменения мировой конъюнктуры акций и других ценных бумаг, биржевой игры цен, изменения моды, появления неожиданных достижений научно-технического прогресса, изменения в объеме добычи полезных ископаемых и т. д. Все эти причины неустраняемы и не могут быть полностью компенсированы никаким страхованием. Единственный способ обезопасить себя от последствий неопределенности бизнеса — отказаться от его ведения в случае нелепости или неполноты информации.

Поэтому американские менеджеры, так же как и их коллеги из других капиталистических стран, принимают ряд серьезных мер, связанных с риском предпринимательства. Вот некоторые из них.

*Во-первых*, организуется квалифицированная и хорошо технически оснащенная служба информации. Тщательно изучается положение на рынке, состояние конкурентов, потребительский спрос, возможности научно-технического прогресса.

*Во-вторых*, создается служба прогнозирования, которая позволяет бизнесмену заглянуть в завтрашний день (мы об этом еще поговорим), проследить тенденции развития рынка (спроса, предложения, цен и т. д.), появление новых средств производства, новых материалов и технологий.

*В-третьих*, организуется разумно-достаточное резервирование товаров, производственных мощностей, позволяющее избежать потерь от резких, внезапных изменений рыночной конъюнктуры.

Помимо этих мер общего характера принимается ряд усилий по снижению риска по различным направлениям деятельности.

Для того чтобы снизить риск неправильного определения главных направлений бизнеса, проводится тщательная экспертиза проектов, просчитываются варианты с помощью построения математических моделей на компьютере, привлекается высококлассная экспертиза

Для сведения к минимуму *финансовых просчетов*, исключения губительного *замораживания средств* проводится передача части инвестиций в руки другим фирмам, позволяющая сократить сроки осуществления проектов, сосредоточить усилия на нужных направлениях. Для уменьшения неизбежного *коммерческого риска* проводится тщательная балансировка технико-экономических показателей, принятие мер по повышению рентабельности капитальных вложений.

Для ограждения бизнеса от последствий *непредсказуемости, неопределенности* рыночной конъюнктуры (спроса, предложения, цен), экономической *нестабильности* и *колебаний* моды проводятся тщательные высокопрофессиональные маркетинговые мероприятия, включающие изучение рынка, эффективную рекламу, а также постоянное прогнозирование и планирование деятельности.

Для снижения риска потерь от *противодействия конкурентов* ведется постоянная работа по их выявлению и изучению, тщательный учет возможных последствий конкуренции во всей деятельности предприятия и принимаются меры для ее нейтрализации.

Для сведения к минимуму последствий *неоптимального распределения ресурсов* (денег, персонала, сырья, материалов, транспортных возможностей и т. д.) принимаются меры по оптимизации распределения ресурсов, включающие как расчеты планов на оптимальность, так и реализацию этих планов на практике.

Для уменьшения риска из-за *ошибок менеджеров* и остального персонала, их низкой исполнительности и малой инициативности устанавливается постоянно действующая система контроля и материального стимулирования, основанная на изучении мотивов трудовой деятельности каждого работника, проведении мер активизации, создании благоприятного психологического климата и т. п.

Для снижения риска потерь из-за *непредвиденных* экономических и политических *потрясений, стихийных бедствий, экологических катастроф* должно быть заранее предусмотрено ситуационное управление по этим обстоятельствам. Каждый менеджер и другие работники предприятия должны знать, что им следует делать в данных ситуациях.

Для снижения риска последствий для бизнеса от неожиданно и непредвиденного *изменения* хозяйственного, трудового и иного законодательства (что весьма сегодня для нас актуально) ведется постоянная работа по изучению не только текстов действующих документов, но и их теоретической основы по прогнозированию путей их трансформации с привлечением к этой работе

ученых, законодателей, работников налоговой инспекции, представителей правоохранительных органов. Не зря в США юристы в большом почете: многие менеджеры — юристы по образованию или имеют второй диплом — юридический.

Все американские менеджеры владеют методами рационального риска, умеют выполнять его расчеты, снижать нежелательные последствия. Одним из широко распространенных в США и практически неизвестных у нас методов риска является так называемое *хеджирование* (что означает ограждение от потерь). Смысл хеджирования в том, что при заключении контракта на куплю-продажу товара на бирже участники сделки заранее договариваются на определенное количество товара по строго оговоренной цене. При этом гарантируется выплата и получение данной суммы, какие бы колебания цен в будущем, в пределах указанного срока, ни происходили.

Распространенным способом снижения потерь при риске является в США метод *самострахования*. Это когда фирма на случай потерь создает специальный резервный фонд, предназначенный для их возмещения. При этом страхование распространяется лишь на часть имущества предприятия. Подобное страхование выгоднее фирме, чем привлечение для этой цели страховой компании. Кроме того, самострахование оказывается выгоднее и при малых вероятностях появления убытков, например когда у фирмы множество однотипных единиц имущества. Так, транснациональные нефтяные компании обладают несколькими сотнями танкеров. Вероятность потери одного танкера в год весьма мала. Поэтому компания предпочитает не страховать их у страховых фирм, а возмещать потери из своих средств. Это существенно дешевле, чем оплачивать страховку всех танкеров. Конечно, при этом требуется расчет, аналогичный тому, о котором мы уже упоминали.

Действия в рискованной ситуации требуют от менеджера специальных знаний и целенаправленной работы. В крупных фирмах существует специальная, неведомая нам должность «менеджер по риску».

#### § 4. СТРАТЕГИЯ И ТАКТИКА РИСКА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯ

С усложнением задач управления большими системами принятие решений все чаще перекладывается с одного человека на группу лиц. Решение становится **коллективным, коллегиальным**. Не последнюю роль в перекладывании выбора на коллектив играет пере-

распределение ответственности: чем больше лиц участвуют в выборе, тем меньшая доля ответственности приходится на каждого.

Решения, связанные с риском, как правило, особо ответственны. Поэтому здесь роль группового выбора весьма велика. Ответственность, однако, далеко не единственная причина, по которой приходится прибегать к коллективным решениям. Групповой выбор в ряде случаев оказывается менее субъективным.

Принятие решения в коллективе помимо указанных преимуществ дает также возможность выявить больше альтернатив, всесторонне оценить многочисленные варианты, выбрать из них лучшие и устранить слабые.

Существенным недостатком коллективного решения является его сравнительно низкая оперативность: выработка такого решения требует значительного времени.

Примером группового выбора могут служить многие проектные решения, решения, принимаемые демократическим путем на всевозможных научно-производственных совещаниях, конференциях и т. п. Речь идет о принятии коллективных решений так называемой малой группой. В литературе по психологии под малой группой понимается совокупность лиц, которая отличается рядом характерных черт, общей целью, непосредственным взаимодействием членов группы, общими нормами поведения, определенной структурой. Группа перестает считаться малой, если хотя бы один из названных признаков выпадает. Скажем, число членов становится столь велико, что непосредственное взаимодействие между ними оказывается невозможным.

Чрезвычайный интерес представляет ответ на вопрос: в какой мере групповое решение, в том числе и решение, связанное с риском, отличается по качеству от индивидуального? Становится ли оно более рациональным или наоборот? Чтобы разобраться в этом, необходимо проанализировать работу группы, принимающей решение, с учетом трех главных факторов: характера решаемой задачи, характеристики группы, процедуры деятельности группы.

По характеру задачи, решаемые группой, могут быть детерминированные и вероятностные, статические и динамические, в условиях определенности данных обстановки (с полной информацией) и неопределенности (с риском) и т. д. Какие из этих задач в группе решаются лучше, чем индивидуально?

Группа лиц, принимающих решение, характеризуется количеством участников, их компетентностью, мотивами действий и т. д. Как эти параметры влияют на качество решения, какой состав группы является оптимальным?

С точки зрения процедуры коллективные решения могут приниматься в соответствии с формальными методами, по строгому алгоритму, а могут быть приняты и неформально, в результате свободного обсуждения. Какой путь лучше?

**Существо принятия решения в группе** заключается в переходе от индивидуальных решений, принимаемых каждым ее членом, к коллективным, выражающим точку зрения группы в целом. Можно выделить несколько типов подобного перехода — стратегий выработки группового решения. В первую очередь это стратегия простого большинства. Она хорошо известна, примером ее может служить принятие решений на научно-производственных совещаниях простым большинством голосов. Достоинство данной стратегии — ее простота и очевидность: решение соответствует предпочтениям большинства членов группы. Не столь очевидны недостатки данной стратегии. К ним можно отнести то, что мнение меньшинства совершенно не влияет на выбор. Между тем известно, что новые радикальные идеи часто рождаются как раз у немногих людей. Второй недостаток стратегии простого большинства — отсутствие согласованности предпочтений данной альтернативы у отдельных лиц. Может оказаться, что разные члены группы принимают одно и то же решение по совершенно разным мотивам. При этом выбор, а следовательно и уровень риска, будут далеки от рационального.

Вторым путем выработки группового решения является стратегия суммирования рангов. Существо данной стратегии будет ясно из следующего примера. Предположим, что решение, сопряженное с риском, принимается малой группой, состоящей из трех лиц. Возможны четыре альтернативных решения:  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$ ,  $a_4$ . К примеру, это могут быть четыре различных взаимоисключающих проектных решения. Прежде всего производится ранжировка — выстраивание в порядке предпочтения альтернатив каждым лицом группы (табл. 17.5).

Таблица 17.5

Ранжировка альтернатив				
ЛПР	Ранги			
	1-й	2-й	3-й	4-й
1-е	$a_3$	$a_4$	$a_2$	$a_1$
2-е	$a_3$	$a_2$	$a_1$	$a_4$
3-е	$a_1$	$a_2$	$a_4$	$a_3$

Ранги по каждой альтернативе складываются. Так, по альтернативе  $a_1$  это будет  $4 + 3 + 1 = 8$ , по альтернативе  $a_2 — 3 + 2 + 2 = 7$ , по альтернативе  $a_3 — 1 + 1 + 4 = 6$ , по альтернативе  $a_4 — 2 + 4 + 3 = 9$ .

Групповое решение соответствует той альтернативе, у которой сумма рангов оказывается наименьшей. (Напомним, что чем ниже ранг, тем больше предпочтение.) В данном примере это альтернатива  $a_3$ .

Стратегия суммирования рангов весьма популярна благодаря своей простоте. Вместе с тем у этой стратегии имеется ряд противников, считающих ее математически не вполне корректной.

Третья линия поведения при выработке группового решения — стратегия минимизации отклонений. Идея этой весьма остроумной стратегии в том, чтобы сделать отклонения между предпочтением группы и индивидуальными решениями как можно меньшими. Обратимся к простому примеру. Скажем, малая группа из трех лиц оценивает три альтернативы  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$  с помощью трехбалльной системы оценок: лучшая получает 3 балла, средняя — 2, а худшая — 1 балл. Предположим, индивидуальные предпочтения выглядят так, как показано в табл. 17.6.

Для того чтобы минимизировать имеющиеся отклонения решений членов группы от группового решения, строится матрица расхождения исходов решения (табл. 17.7). При этом вначале делаются предположения о выборе группой той или иной альтернативы, а затем оцениваются расхождения между этим групповым и индивидуальными решениями. Так, если групповое решение соответствует альтернативе  $a_1$  (оценка 3 балла), то расхождение между мнением коллектива и индивидуальным выбором 1-го лица равно единице, если же группа остановилась на варианте  $a_2$  (3 балла), то расхождение между ней и 1-м лицом составит 2 балла, и т. д.

Таблица 17.6

Индивидуальные предпочтения альтернатив			
Варианты решения	Оценки, в баллах		
	1-е лицо	2-е лицо	3-е лицо
$a_1$	2	3	1
$a_2$	1	1	3
$a_3$	3	2	2

Далее в строчках для каждой альтернативы находится максимальное расхождение, а затем из этих максимальных расхожде-

ний — наименьшее, в данном случае — 1 балл. Этому расхождению соответствует альтернатива  $a_3$ , которая и признается лучшим решением.

При такой стратегии выбора можно утверждать, что в случае принятия группой решения  $a_3$  для любого лица расхождение его решения с решением группы остается минимальным и не превышающим одного балла.

Таблица 17.7

Матрица расхождений индивидуальных и групповых решений				
Групповые решения	Индивидуальные решения			Максимальное расхождение
	1-е лицо	2-е лицо	3-е лицо	
$a_1$	1	0	2	2
$a_2$	2	2	0	2
$a_3$	0	1	1	1

Таким образом,  $k$  (наименьшее отклонение) равно 1.

Еще одним вариантом стратегии группового решения является стратегия оптимального предвидения. Смысл этой линии коллективного выбора в том, что полученное групповое решение должно давать возможность предусматривать индивидуальные предпочтения. Для этого необходимо, чтобы предпочтение между любыми парами альтернатив, сделанное на основе группового решения, соответствовало действительному предпочтению. Предположим, при разработке нормативных документов принимается групповое решение о том, в каком случае руководители пойдут на некоторый риск, а в каком — не пойдут. Стратегия сделанного группового выбора признается наилучшей, если руководители в своих действительных решениях следуют предсказанному выбору как можно чаще.

До сих пор мы оценивали качество принимаемых индивидуальных и групповых решений исключительно по их количественным показателям. Однако этого недостаточно. Как мы знаем, существенное влияние на принятие решений, сопряженных с риском, оказывает оценка полезности их результатов: возможного выигрыша в случае успеха и потерь при неудаче. Как же влияет оценка полезности на групповое решение, связанное с риском?

Предположим, решение, связанное с риском, принимается группой из двух лиц. Возможны два альтернативных варианта ре-

шения:  $a_1$  и  $a_2$ . Оценки полезности этих вариантов обоими лицами для двух возможных исходов показаны в табл. 17.8 и 17.9. Вероятности исходов для каждого лица, естественно, различны.

Таблица 17.8

Матрица полезности для 1-го лица			
Варианты решения	Вероятность исходов		Полезность по двум исходам
	0,4	0,8	
$a_1$	−8	+12	$-8 \times 0,4 + 12 \times 0,8 = +6,4$
$a_2$	+20	−3	$+20 \times 0,4 - 3 \times 0,8 = +5,6$

Таблица 17.9

Матрица полезности для 2-го лица			
Варианты решения	Вероятность исходов		Полезность по двум исходам
	0,2	0,6	
$a_1$	−2	+4	$-2 \times 0,2 + 4 \times 0,6 = 2,0$
$a_2$	+40	−7	$+40 \times 0,2 - 7 \times 0,6 = +3,8$

Поскольку 1-е лицо оценивает выше полезность первого варианта, а 2-е — второго, при принятии группового решения прийти к общему мнению невозможно. В этом случае теория решения обычно предлагает основываться на средних величинах: средних вероятностях исходов и средних полезностях (табл. 17.10). Теперь видно, что группа должна избрать вариант  $a_2$ .

Таблица 17.10

Матрица средней полезности для группы			
Варианты решения	Средние вероятности исходов		Полезность по двум исходам
	0,3	0,7	
$a_1$	−5	+8	$-5 \times 0,3 + 8 \times 0,7 = +4,1$
$a_2$	+30	−5	$+30 \times 0,3 - 5 \times 0,7 = +5,5$

Такой ясный, казалось бы, путь перехода к групповому решению содержит, однако, глубокие противоречия: в некоторых случаях может оказаться, что коллективный выбор не соответствует ни одному из индивидуальных решений. Вот простой пример — табл. 17.11.



Единодушное решение обоих — лучший вариант  $a_2$ . Но вот что показывает матрица средней полезности группы — табл. 17.12: лучшим групповым решением оказывается вариант  $a_1$ .

Этот парадокс, впрочем, не должен нас особенно удивлять. В жизни тоже иногда интересы отдельных личностей вступают в противоречие с интересами коллектива. И если речь идет о полезности риска для группы, то и решение должно приниматься в соответствии с коллективной необходимостью.

Таблица 17.11

Матрица полезности для двух лиц

Варианты решения	1-е лицо			2-е лицо		
	Вероятности исходов		Полезности по двум исходам	Вероятности исходов		Полезности по двум исходам
	0,1	0,9		0,9	0,1	
$a_1$	8	4	$0,8 + 3,6 = 4,4$	2	10	$1,8 + 1 = 2,8$
$a_2$	0	8	$0 + 7,2 = 7,2$	6	0	$5,4 + 0 = 5,4$

Таблица 17.12

Матрица средней полезности для группы

Варианты решения	Средние вероятности исходов		Полезность по двум исходам
	0,5	0,5	
$a_1$	5	7	$2,5 + 3,5 = 6$
$a_2$	3	4	$1,5 + 2,0 = 3,5$

Психологами неоднократно проводились эксперименты, имеющие целью установить сравнительное отношение к риску при принятии решения по одной и той же задаче отдельного лица и группы. В результате большинства этих экспериментов оказалось, что группа идет на риск значительно более охотно, чем отдельные личности: уровень риска в коллективе повышается. Это интересное и важное для теории и практики решений явление, по мнению психологов, вызвано целым рядом причин, дополняющих друг друга. Одна из них — уже упомянутое разделение ответственности за исход рискованных действий между членами группы: груз ответственности на каждого меньше, чем при индивидуальном решении. Немаловажную роль в этом сдвиге уровня риска для группы играет стремление ее участников следовать в своем

выборе за лидером — формальным или неформальным руководителем группы. Лидеры же — это, как правило, смелые люди, не боящиеся идти на риск. Имеет значение, видимо, и то, что, принимая решения в составе группы, отдельные ее члены стремятся не оказаться более осторожными, чем другие, — ведь смелость обычно оценивается положительно.

Сдвиг в сторону повышения уровня риска в группе, однако, еще совсем не говорит о том, что принятое таким образом решение оказывается лучше индивидуального, менее рискованного. Качество групповых решений далеко не во всех случаях выше, чем индивидуальных. В каких же условиях предпочтительнее групповые решения, а в каких — индивидуальные? Эксперимент показывает, что групповое решение лучше индивидуального в том случае, если его участники не имеют опыта индивидуальных решений. С другой стороны, наличие опыта групповых решений повышает качество решений, принимаемых индивидуально.

Исследования показывают также, что преимущество группового решения тесно связано с типом решаемой задачи. Групповое решение оказывается более эффективным при решении трудно формализуемых задач, а также задач, требующих от решаемого большого предшествующего опыта.

Организуя коллективный выбор способа действий в задачах, сопряженных с риском, необходимо учитывать возможность существенных отклонений решений в группе по сравнению с оптимальными. Причинами таких отклонений может быть конформизм членов группы; отсутствие у части из них собственного мнения; тенденциозный подбор информации в группе в желании угодить влиятельным ее членам; неоправданный оптимизм в надежде понравиться лидерам группы и т. п.

Для устранения этих отклонений, существенно ухудшающих групповое решение, в коллективе должна быть создана и поддерживаться деловая атмосфера, принципиальная обстановка свободного обмена мнениями, невзирая на ранги и авторитеты. Лишь в этих условиях можно рассчитывать на то, что «два ума» окажутся лучше, чем один.

Продолжая рассмотрение психологии выбора, связанного с риском, следует остановиться на одной весьма характерной человеческой черте, оказывающей значительное влияние на качество решений. Речь пойдет о стереотипности мышления.



Замечено, что, принимая решения, сопряженные с риском, руководитель часто прибегает к **шаблону**, действует по определенному **стандарту, стереотипу**.

Что же такое стереотип? В психологии динамическим стереотипом называют форму целостной деятельности больших полушарий головного мозга человека, выражением которой является фиксированный порядок осуществляемых действий. Стереотип обычно складывается в процессе обучения и служит основой автоматических навыков. Наличие стереотипных действий дает человеку возможность в определенных типовых ситуациях, не тратя время на размышления, действовать наиболее правильным, оптимальным образом. В этом своем качестве стереотипные действия безусловно полезны. К стереотипу человек обращается всякий раз, когда нужно действовать быстро, без ошибок, автоматически. Естественно, что стереотипная реакция появляется у человека и в условиях внезапной опасности, резкого изменения обстановки, требующих немедленных действий, сопряженных с риском. Поскольку, однако, подобная ситуация складывается для человека исключительно редко, в его мозгу подходящего оптимального стереотипа не оказывается и он вынужден прибегать к стереотипным решениям, далеким от оптимума.

О наличии и некоторых закономерностях стереотипа, шаблона при действиях человека, сопряженных с риском, говорит ряд экспериментов, поставленных психологами, а также результаты изучения поведения значительных групп людей при принятии ими решений в неопределенной обстановке.

Стереотипность, стандартность человеческого мышления приводит к тому, что выбор способа действий идет порой в направлении, прямо противоположном тому, на котором лежит наилучшее решение. В обстановке, требующей действий, связанных с риском, все основные идеи решения группируются около равнодействующей, которую можно называть вектором инерции мышления, — идут по привычной колее стандартных представлений. Наилучшее решение оказывается при этом лежащим в стороне от вектора инерции, в пределах неохваченной области, далеко от привычного шаблона.

Итак, появляется серьезное противоречие: с одной стороны, для принятия быстрого и правильного решения в сложной обстановке приходится действовать по готовому шаблону, с другой — шаблон не дает нужного верного выбора. Выход из создавшегося положения, однако, есть. Критика шаблона совсем не означает

его полного отрицания. Однажды один известный артист высказал интересную мысль. «Я, — сказал он, — за шаблон в искусстве. В плохой игре актера виновен не шаблон, а то, что у него таких шаблонов мало». Иными словами, для того, чтобы шаблон приносил пользу, количество стандартных приемов должно быть достаточно большим. Тогда принимающий решение наверняка отыщет среди них и тот, который отвечает наилучшему выбору.

Набор таких готовых стандартных, стереотипных решений представляют наши нормативные документы: инструкции, стандарты, правила и т. п.

Человеческая практика, многочисленные эксперименты по принятию решений, связанных с риском, показывают, что далеко не во всех случаях принимающий решение следует научным рекомендациям, даже когда он о них осведомлен. Можно выделить по крайней мере две причины этого явления. Во-первых, рекомендуемые сегодня наукой способы действий в условиях риска далеко не совершенны и не охватывают всего многообразия возможных ситуаций. Во-вторых, знание определенных правил действий в условиях риска еще не гарантирует умения эти действия выполнять точно и в приемлемое время. Вместе с тем не подлежит сомнению, что овладение тактикой риска существенно улучшает качество принимаемых решений, делает их доступными самому широкому кругу лиц.

Ниже будут рассмотрены наиболее характерные ошибки при принятии решений, связанных с риском, вскрыты их причины, намечены пути выработки обоснованного выбора.

В реальных условиях любое, даже самое обоснованное, решение связано с риском. Поэтому, прежде чем приступить к выработке решения, необходимо установить, с риском какого рода придется иметь дело. В решениях детерминированного характера, когда обстановка в основном не случайна, а строго обусловлена конкретными обстоятельствами, главной причиной риска выступает неполнота, отсутствие данных об обстановке. И главные усилия принимающего решение должны быть направлены на выявление, уточнение этих данных.

В решениях, зависящих от случайных обстоятельств, на первый план выступает установление вероятностных закономерностей риска. Наконец, в решениях задач, содержащих противодействие со стороны природных условий или противника, рекомендации по риску вырабатываются методами теории игр и статистических решений.

Критерием правильности решений, связанных с риском, является конечный результат действия. Оценка этого результата производится через его полезность, принимаемую как отношение принимающего решение к своему возможному выигрышу или проигрышу.

Принятие решений в условиях риска является психологическим процессом и не может быть сведено к одним вычислениям. В связи с этим тактика риска выступает сегодня не только как наука, но и как искусство. Наряду с математической обоснованностью решений следует иметь в виду такие чисто человеческие качества, проявляющиеся при выработке и реализации решений, как нерешительность и стремление к пересмотру сделанного выбора. Известно также, что люди значительно охотнее и чаще идут на действия, связанные с добровольным, чем с недобровольным риском.

Принятие решений, связанных с риском, существенно зависит от характера решаемой задачи. На решение оказывает влияние степень неопределенности задачи, ее сложность и динамичность — изменение условий задачи с течением времени. Динамичность и сложность обстановки будут, наоборот, ограничивать степень допускаемого риска.

Все многообразие задач, связанных с риском, может быть представлено в виде трехмерного пространства, построенного на осях, соответствующих неопределенности, динамичности и сложности обстановки. Вершины куба, отвечающие нулевому уровню неопределенности, соответствуют детерминированным задачам, не содержащим риска.

Постоянными элементами задач, содержащих риск, являются альтернативы, гипотезы об обстановке и возможные исходы.

Альтернативы представляют собой выбор лицом, принимающим решение, одного из возможных вариантов действий, связанных с риском. При этом иные варианты исключаются.

Следующим элементом любой задачи, связанной с риском, является набор предположений, гипотез о возможном изменении обстановки. Эти изменения могут явиться следствием определенных явлений природы или результатом деятельности человека. К первым относятся, например, изменение погоды, выход из строя технического средства по случайным причинам, ко вторым — отношение персонала к своим обязанностям и т. п.

Третьим элементом задач, связанных с риском, является ряд возможных исходов, результатов действий, содержащих риск.

Главной задачей лица, принимающего решение, связанное с риском, является верный выбор одной из альтернатив, приводящий к наиболее желательному исходу действий. Этот выбор осуществляется на основе представления о задаче, сложившегося в результате оценки последствий альтернатив путем прогнозирования условий обстановки.

Принимающий решение строит при этом мысленную модель задачи с риском, приписывая возможным исходам определенный количественный результат, полезность, отвечающую каждой из альтернатив. Полезность исходов должна при этом строго соответствовать конечной цели предпринимаемого действия. Именно эта конечная цель и служит критерием правильности принятого решения.

Представление о задаче, связанной с риском, характеризуется следующими основными чертами. Во-первых, оно не однозначно для различных задач, а меняется исходя из содержания задачи и ее структуры. Во-вторых, представление о задаче с риском — не застывшая схема, а динамический образ, меняющийся по мере реализации решения. В-третьих, это представление в значительной мере определяет алгоритм, программу решения задачи. И наконец, в-четвертых, правильное представление о задаче является важнейшей предпосылкой успеха решения.

В литературе описаны **три** возможных **типа представления задачи, связанной с риском**.

**1. Вероятностное представление.** Это представление о действиях, сопряженных с риском, как о своеобразной лотерее. Положительным в таком представлении является осознание принимающим решение случайного характера процессов, приводящих к риску. При таком подходе, однако, часто недооценивается роль неслучайных, детерминированных факторов риска.

**2. Эвристическое представление.** Это представление, базирующееся на общих законах упорядоченного мышления. Принимающий решение мысленно создает и анализирует систему различных факторов (в том числе и случайных), от которых зависит успех решения задачи с риском. При этом факторы иерархизируются, некоторым из них отдается предпочтение. Случайный характер исходов при этом обычно затушевывается.

**3. Детерминистское представление.** Оно строится в предположении, что задача не содержит случайных факторов и решение ее определяется строгими правилами. Непременным условием создания такого представления является возможность определить все

переменные, от которых зависит исход, и прогнозировать их изменение. Это, естественно, в большинстве случаев невозможно. Тем не менее данная модель иногда оказывается неплохим приближением, играющим вспомогательную роль при принятии решения.

Как же формируются представления упомянутых трех типов? До сравнительно недавнего времени большинство психологов считали, что основным типом представления задач с риском является вероятностное. Они основывались на предположении, что человек является «интуитивным статистиком», стихийно действующим по правилам теории вероятностей. Последние исследования, однако, существенно откорректировали эти представления. Оказалось, что предположения о «вероятностном зрении» человека сильно преувеличены. Психологические эксперименты показали, что в сложных задачах человек создает, как правило, эвристическую модель и лишь в элементарной обстановке способен опираться на вероятностное представление. Во многих случаях испытуемые формировали детерминистское представление, особенно часто возникающее в задачах, допускающих формализованное описание типа инструкции.

Конструирование лицом, принимающим решение, связанное с риском, определенного представления осуществляется исходя из ряда типовых принципов.

**Принцип иерархизации.** Исследования ряда психологов показывают, что человек организует представление о решаемой задаче, строя иерархические структуры. Проиллюстрируем это положение следующим примером. Оценивая факторы, от которых зависит успех решения задачи, связанной с риском, принимающий решение обычно затрудняется количественно определить степень влияния этих факторов на достижение конечной цели действия. А вот установление относительной важности этих факторов, их иерархии, в большинстве случаев не вызывает особого труда. Это напоминает задачу определения на глаз роста группы людей. Измерить глазомерно рост каждого чрезвычайно трудно, зато установить, кто выше, кто ниже, построить ранжир, можно без труда. Особое значение иерархизация приобретает с ростом количества алгоритмов и возрастанием трудности их упорядочивания.

**Принцип сведения сложных задач к простым.** Реальные задачи на риск обычно чрезвычайно сложны и поэтому трудно обозримы. Поэтому всюду, где это возможно, необходимо стремиться упростить решаемую задачу. Для этого существует множество способов: расчленение сложной задачи на простые элементы,

скажем, маршрута перехода на отдельные участки; выделение главных элементов и пренебрежение второстепенными и т. п.

**Принцип конкретизации.** Этот принцип исходит из того, что человек способен включать в свое представление о задаче лишь ту часть информации, которая задана в явно «удобоваримом» виде. Так, если сообщить принимающему решение, связанное с риском, ряд разрозненных фактов об аналогичных действиях, это вряд ли принесет ему ощутимую пользу. Обработанная же информация, содержащая статистику аналогичных действий, несомненно, окажется весьма полезной.

#### Алгоритмы решений, связанных с риском

Принятие решения на действия, связанные с риском, сводится в конечном счете к выбору одной из возможных альтернатив выполнения поставленной задачи.

«Механизм» процесса выбора одной из альтернатив решения задачи, связанной с риском, изучается психологией. Существуют две основные теории такого выбора. Первая, так называемая познавательная, теория, которой придерживается сегодня большинство психологов, исходит из того, что выбор осуществляется человеком сознательно на основе некоторой системы правил — алгоритма решения. Вторая, так называемая поведенческая, теория считает, что выбор осуществляется автоматически, в соответствии с ранее возникшими у человека ассоциациями между стимулами и реакциями — по типу условного рефлекса. В пользу преобладающего значения познавательной теории говорит то, что человек рассматривается в качестве активно действующего субъекта, самостоятельно создающего представление задачи и вырабатывающего правила ее решения в зависимости от поставленных целей. Вместе с тем и в поведенческой теории наличествует определенный рациональный элемент — прослеживание связи между прошлым опытом и действиями в ситуации, содержащей риск. Особенно важно это для действий в экстремальных условиях, когда на размышления может не оказаться времени.

Система правил, которой человек пользуется в процессе выбора альтернативы, носит название стратегии. Наличие определенных стратегий у лица, принимающего решение, сопряженное с риском, является результатом процесса обучения.

Каждая стратегия выбора альтернативы характеризуется определенной эффективностью. Каждому известно из практики, что решения, сопряженные с риском, могут быть самого различного

качества. Стратегии, позволяющие в наибольшей возможной степени приблизиться к поставленной цели, носят название оптимальных. Наличие оптимальной стратегии, однако, еще не означает, что поставленная задача будет решена наилучшим образом. Помимо эффективности каждой стратегии присуща определенная трудность реализации. Подобно тому как знание правил и наилучших способов игры в шахматы еще не гарантирует успеха, наличие эффективной стратегии не означает еще, что ее удастся успешно применить. Не меньшее значение приобретает искусство принимать верные решения, сопряженные с риском.

Кратко остановимся на некоторых возможных применяемых человеком стратегиях выбора в условиях риска.

**Стратегия максимизации ожидаемой ценности (эффективности) результата.** В соответствии с этой стратегией избирается та из альтернатив, при которой ожидаемая ценность (эффективность) решения задачи, связанной с риском, будет наибольшей. Действия человека, принимающего решение, связанное с риском, при данной стратегии соответствуют рекомендациям теории статистических решений для случая, когда вероятности возможных условий обстановки известны (см. § 2).

В качестве примера рассмотрим задачу страхования груза, условия которой соответствуют матрице полезности (эффективности), — табл. 17.13. Полезности исходов даны в условных единицах.

Таблица 17.13

Матрица полезности (эффективности) страхования груза

Решение владельца груза	«Природа»	
	Катастрофа (вероятность 0,1)	Без катастрофы (вероятность 0,9)
Страховать груз	+100	−5
Не страховать груз	−95	+5

Владельцу груза приходится выбирать из двух альтернатив: страховать или не страховать перевозимый груз. Риск заключается в том, что возможна катастрофа с вероятностью 0,1, в результате которой груз будет утрачен.

Полезность исходов определяется владельцем груза следующим образом: если груз застрахован, то в случае его утраты владелец получает страховую компенсацию в размере 100 единиц, если

же катастрофы не было, он теряет 5 единиц, потраченных на страховую полис; если груз не застрахован, в случае катастрофы теряется его стоимость, 95 единиц, при благополучном же исходе владелец может распорядиться суммой 5 единиц, сэкономленной на страховом полисе.

По правилам теории статистических решений эффективность (полезность) результата при первом решении находится как  $100 \times 0,1 + (-5) \times 0,9 = 5,5$  единиц, а при втором решении  $(-95) \times 0,1 + 5 \times 0,9 = -5$  единиц.

Принимается первое решение, как обеспечивающее наибольший результат.

Несмотря на логичность и очевидность такого подхода, как показывают психологические исследования, стратегия максимизации ожидаемой ценности принимается человеком далеко не всегда. Можно предположить, что причина этого в ряде органических недостатков, присущих упомянутой стратегии. Во-первых, данная стратегия не связывает в явном виде полезность того или иного результата и его вероятность. Это не дает возможности учесть влияние различных видов функций полезности (ровной, смелой, осторожной), которые имеют место в реальных условиях принятия решения. Во-вторых, полезность результата не связана с вероятностью риска, что также не соответствует действительности. Обычно чем более рискован результат, тем меньше его полезность. В-третьих, вероятности состояний природы в сумме должны здесь составлять единицу (полная группа событий), что не всегда правильно — не все условия можно учесть.

Несмотря на эти явные недостатки, рассматриваемая стратегия является наиболее употребительной (возможно, за неимением лучшей). Отдельные эксперименты показывают, что до 92% лиц, принимавших решение, следовали данной стратегии. Во время экспериментов испытуемые исполняли обязанности операторов сложных приборов, прекративших работу. Эксперименты показали, что человек тем точнее следует данной стратегии, чем проще задача, содержащая риск.

**Стратегия предпочтения, относящегося к вероятности.** Суть этой стратегии в том, что принимающий решение, связанное с риском, останавливается на тех альтернативах, при которых вероятности исходов его удовлетворяют.

Допустим, имеются два альтернативных решения. В первом с вероятностью 0.5 можно получить выигрыш (полезность), равный



+6, либо с той же вероятностью проигрыш –6. Сокращенно это можно записать как

$$a_1 (0,5, +6; 0,5, -6).$$

Вторая альтернатива содержит разные вероятности исходов:

$$a_2 (0,2, +8; 0,8, -2).$$

Несмотря на то что с точки зрения стратегии максимизации ожидаемой ценности обе альтернативы равноценны, во многих экспериментах испытуемые предпочитают первую альтернативу, не содержащую одинаковые вероятности выигрыша и проигрыша. В тех же случаях, когда обе альтернативы содержат разные вероятности, предпочтение отдается той, в которой они отличаются меньше. Различие вероятностей  $p$  может быть охарактеризовано асимметрией  $a$ :

$$a = \frac{1 - 2p}{\sqrt{p(1 - p)}}. \quad (17.1)$$

В случае равенства вероятностей  $a = 0$ .

Помимо стремления к возможно меньшему расхождению вероятностей исходов принимающий решение обычно оказывает предпочтение вполне определенным величинам вероятности. Было, например, отмечено предпочтение вероятностей 0,7 и 0,8 при явной неприязни к числам 0,6 и 0,9.

**Стратегия предпочтения, относящегося к рассеиванию (дисперсии) полезности.** Принимающий решение обычно предпочитает, чтобы величины полезности выигрыша (вероятности проигрыша) имели возможно меньшее рассеивание. Из двух альтернатив:  $a_1 (0,5, +6; 0,5, -6)$  и  $a_2 (0,5, +6000; 0,5, -6000)$  обычно предпочитают первую. Дело здесь, видимо, в том, что принимающий решение интуитивно стремится сузить круг возможных вариантов исходов решаемой им задачи.

**Стратегия сочетания ожидаемой ценности и величины риска.** Игнорирование учета величины риска при принятии решений в рискованной обстановке, свойственное стратегии максимизации ожидаемой ценности, приводит к парадоксам.

Допустим, имеются две пары альтернатив. Первая пара:

$$a_1 (1, 1\,000\,000 \text{ руб.}; 0,0 \text{ руб.}),$$

$$a_2 (0,1, 5\,000\,000 \text{ руб.}; 0,89, 1\,000\,000 \text{ руб.}; 0,01, 0 \text{ руб.}).$$

Вторая пара:

$$a_3 (0,11, 1\,000\,000 \text{ руб.}; 0,89, 0 \text{ руб.}),$$

$$a_4 (0,10, 5\,000\,000 \text{ руб.}; 0,90, 0 \text{ руб.}).$$

Эксперимент показывает, что большинство людей в первой паре останавливаются на  $a_1$ , а во второй паре — на  $a_4$ . Альтернатива  $a_1$  привлекает тем, что здесь с полной определенностью следует большой выигрыш,  $a_4$  — тем, что здесь фигурирует очень высокий выигрыш.

В соответствии со стратегией максимизации ожидаемой ценности полезности соответствующих альтернатив должны соотноситься между собой так:

$$P a_1 > P a_2;$$

$$P a_3 < P a_4.$$

Подставляя в первое неравенство численные значения, после преобразования получим:

$$0,11P (1\,000\,000) > 0,10P (5\,000\,000) + 0,01P (0).$$

Из второго неравенства следует, что

$$0,11P (1\,000\,000) < 0,10P (5\,000\,000) + 0,01P (0).$$

Последние два выражения противоречат друг другу. Причина этого парадокса в том, что стратегия максимизации ожидаемой ценности не учитывает предпочтений, относящихся к риску. Наряду с учетом ожидаемой ценности результата принимающий решение стремится избежать, по возможности, большого риска.

**Стратегия сочетания выигрыша и величины риска.** В последнее время появились работы, указывающие на то, что принимающий решение, связанное с риском, основывается на совместном учете двух факторов: величины выигрыша и величины риска. Предпочтение отдается тем альтернативам, в которых выигрыши больше, а риск — меньше. В качестве величины риска принимается его значение из следующей эмпирической формулы:

$$R = 3,12 P_{\text{пр}} + \text{tg } C_{\text{пр}}, \quad (17.2)$$

где  $P_{\text{пр}}$  — вероятность проигрыша;  $C_{\text{пр}}$  — величина проигрыша.

Наряду с алгоритмическими стратегиями — системами четко определенных правил, позволяющих выбрать одну из возможных альтернатив, различают еще эвристические стратегии — также системы правил, но носящих в основном интуитивный характер.

#### Эвристические решения, связанные с риском

Эвристические правила играют ведущую роль в решении особо сложных задач, содержащих риск, таких, составление алгоритмов



которых сегодня не представляется возможным. Принятие решений в этих случаях осуществляется по особым системам правил, инструкций или индивидуальных соображений, называемых эвристиками. Эвристики менее определены и менее надежны, чем алгоритмы. Тем не менее они дают возможность получить решение, пусть приближенное, но вполне определенное (вспомним поговорку «Лучше одно плохое решение, чем два хороших»). Эвристики незаменимы при получении творческих решений, без которых немислима работа инженера, руководителя. Вот некоторые примеры эвристических решений, выведенные на основании многочисленных наблюдений:

никогда не откладывай на завтра то, что можно сделать сегодня;  
семь раз отмерь — один отрежь;  
поспешишь — людей насмешишь.

Каждый руководитель, инженер имеет свою систему эвристик, в том числе и эвристик для принятия решений в условиях риска. Некоторые из этих решений зафиксированы в виде рекомендаций в руководящих документах, инструкциях, стандартах, правилах. «Не стой под работающей стрелой», «Уходя из помещения, выключи электропитание» — все это эвристики. Эвристические правила могут оказаться весьма полезными при решении разнообразных задач управления техникой и людьми. Вот несколько примеров таких правил, способствующих уменьшению риска.

«В ситуации, для которой известен только один вариант решения, никогда не принимай его и не отклоняй. Даже если этот вариант кажется хорошим, отложи решение и попробуй найти другие варианты. Лишь сравнение нескольких вариантов позволит выбрать наилучший».

«Положительное решение принимай лишь в случае полной уверенности в его правильности. Если сомневаешься — решай отрицательно».

«Никогда не используй свою власть до тех пор, пока не использованы все другие средства, но в последнем случае применяй ее максимально».

Эвристические правила не подменяют алгоритмических стратегий принятия решений, а лишь дополняют их в условиях сложной нестандартной ситуации. Именно в сочетании эвристик и алгоритмов осуществляется выбор альтернатив в задачах, содержащих риск.

Важнейшую роль при принятии решений, связанных с риском, играют условия, в которых осуществляется рискованное действие, — факторы среды.

### Риск и среда

Решения, связанные с риском, определяются двумя группами факторов. Первая группа связана со свойствами личности, принимающей решение. Вторая группа факторов определяется условиями внешней среды, в которой принимается решение.

Существуют две крайние точки зрения на то, какие факторы — личностные или среды — являются определяющими в формировании решений, связанных с риском. Сторонники преобладающей роли личности в формировании решений (их иногда называют субъективистами) утверждают, что принимаемые решения в большей своей части обуславливаются качествами личности решающего. Успех или неудача, перестраховка или авантюризм — все зависит от психофизиологических данных, воспитания, обучения и опыта принимающего решение. Сторонники преобладающей роли факторов среды (ситуационисты) в противовес этому считают, что решающими факторами являются не свойства человеческой личности, а среда, ситуация, в которой принимается решение. Один и тот же человек в различной обстановке может быть либо перестраховщиком, либо авантюристом, может как добиваться успеха, так и терпеть неудачу.

Как и во многих других случаях, истина в этом вопросе лежит посередине: лишь в сочетании свойств личности и условий среды рождается решение. Игнорирование или даже недооценка какой-либо одной из этих групп факторов искажает картину, приводит к неверным выводам.

Описание свойств личности, влияющих на принятие решений, связанных с риском, дано выше. Здесь будет рассмотрена роль в этом процессе факторов среды.

Факторы среды, влияющие на принимаемое решение, можно условно разделить на два вида: связанные с данной задачей и выходящие за рамки данной задачи.

К первому виду можно отнести, например, условия обстановки, возникшие в ходе решения задачи. Ко второму виду факторов относятся те, которые существуют независимо от решаемой задачи.

Влияние факторов второй группы может быть учтено заблаговременно в типовых стандартных рекомендациях, факторы пер-

вой группы требуют от принимающего решение нестандартных ответов.

Факторы второго вида более консервативны, первого — более подвижны, изменчивы.

Роль факторов среды проявляется прежде всего в том, что они могут ограничивать количество альтернатив и тем самым уменьшать свободу выбора при принятии решения.

Психологами отмечено, что исключение некоторых возможных альтернатив вызывает у принимающего решение ответную реакцию, так называемое реактивное сопротивление. Суть его в том, что человек стремится вернуть утраченную из-за влияния среды альтернативу, которая становится для него в силу самой утраты более привлекательной.

Реактивное сопротивление личности изменениям условий среды проявляется также при появлении новых альтернатив. В этом случае старые альтернативы начинают казаться более привлекательными. Можно привести в качестве примера отношение некоторых руководителей к старым способам производства, отношение конструкторов к старым традиционным конструкторским решениям и техническим схемам и т. п.

В отдельных случаях связь между условиями среды и решением на рискованные действия носит парадоксальный характер. Экспериментами было установлено, например, что при принятии решения на действия, связанные с риском, предпочтение обычно отдается величине возможного результата, а не величине риска. Предпочтение, однако, меняется на противоположное, если решение, связанное с риском, данным лицом не принимается, а предлагается им принять другому лицу. В последнем случае величине риска отдается явное предпочтение. Это подтверждает высказанное выше положение о прямой зависимости принимаемого решения от содержания задачи.

Решения, связанные с риском, зависят не только от состояния среды и ее изменений, но также и от того, как формируется представление о среде у принимающего решение. Оказывается, что если принимающий решение добывает информацию о среде самостоятельно, исходит из собственного опыта, его решение становится более консервативным, осторожным: он предпочитает те альтернативы, в которых вероятность выигрыша больше, а проигрыша — меньше.

Особый интерес представляет влияние среды на решения, принятые в трудных стрессовых ситуациях. Трудная ситуация ха-

рактеризуется следующими основными признаками: информационными перегрузками, помехами, угрозами.

Информационные перегрузки означают излишне насыщенный поток сведений об окружающей обстановке, разобраться в котором в требуемые сроки невозможно. На первый взгляд кажется, что для принимающего решение опаснее дефицит, нехватка информации, однако это не так. Нехватка информации является типичной, нормальной ситуацией принятия решений, связанных с риском. Для случая дефицита информации разработаны специальные методы выработки решений в неопределенной обстановке. Что касается информационных перегрузок, то они блокируют работу по принятию решений, вызывают существенное ее усложнение.

Помехами в выработке решений могут служить внешние причины (состояние погоды и т. п.), постороннее воздействие — мы называли его противодействием — или нехватка времени. Принятие решений в условиях помех осуществляется с использованием аппарата теории игр и статистических решений. Под угрозами в процессе выработки решений, связанных с риском, понимаются различные физические или моральные опасности, ожидающие принимающего решение в результате сделанного им выбора. Анализ последствий угроз производится с использованием аппарата теории игр.

Существуют специальные исследования особенностей принятия решений человеком в трудных, стрессовых ситуациях. Влияние этих ситуаций не однозначно. С одной стороны, стрессовые воздействия снижают качество принимаемых решений, с другой — могут оказывать определенное мобилизующее влияние.

Одним из исследователей был поставлен эксперимент по принятию решений, связанных с риском. У испытуемых были выявлены два типа реакций на трудность обстановки. Первый тип — обычные, специфические реакции, соответствующие типу помехи или угрозы. Второй, наиболее интересный тип — неспецифические реакции. Они не имеют непосредственной связи с конкретной причиной стресса и бывают трех типов: мобилизации, расстройства и деформации.

Реакция мобилизации заключается в возникновении особого эмоционального состояния, которое улучшает качество принимаемых решений за счет усиления гибкости мышления, возникновения оригинальных ассоциаций и т. п. Сокращается время реше-

ния задачи, более легко отыскиваются альтернативы и их последствия.

Реакция расстройств заключается в появлении отдельных трудностей принятия решения. Уменьшается подвижность мышления. Сокращается число альтернатив, ухудшается предвидение их результатов. Избираются слишком общие и неточно очерченные варианты действий (глобальность реакций), практическое выполнение которых оказывается невозможным. Несмотря на все это, данная реакция не исключает выполнения принимающим решение своих обязанностей.

Реакция деформации заключается в полном нарушении действий по принятию решений. Теряется способность найти рациональный вариант выбора. Решение приобретает стереотипность (см. выше). Появляются сильные эмоции, приступы гнева и злости, теряется самоуправление. Решения в таких условиях зависят главным образом от случайных факторов и теряют свою эффективность.

Последовательность описанных выше неспецифических реакций может быть различна и в большей степени определяется психологической устойчивостью человека, которая в свою очередь определяется как врожденными качествами, так и, что особенно важно, систематической тренировкой.

#### Контрольные вопросы

1. Что такое риск?
2. Каковы причины неопределенности и связанного с ней риска?
3. В чем главный смысл теории статистических решений?
4. Как связано принятие рискованных решений с информацией об обстановке?
5. Каковы общие черты задач, связанных с риском?
6. Что утверждает психологическая теория риска о принятии рискованных решений?
7. Каковы общие и индивидуальные черты лиц, принимающих рискованные решения?
8. Что такое целеустремленная система?
9. О чем говорит американский опыт принятия решений, связанных с риском?
10. В чем особенности коллективного (группового) риска?
11. Каково место шаблонных решений при рискованных действиях?
12. Опишите основные типы задач, связанных с риском.

## ГЛАВА 18. ПРЕДВИДЕНИЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯ

### § 1. ПРЕДВИДЕНИЕ, ПРЕДСКАЗАНИЕ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ

Решение предпринимателя во многом определяется теми условиями, той предполагаемой обстановкой, в которой это решение будет проводиться в жизнь.

Человек не может сделать буквально ни шагу, не заглядывая в завтра. Мы стараемся предвидеть, какая будет погода в воскресенье, нас интересует, чем кончится шахматный турнир. Не забегая вперед, нельзя выбрать фасон модного платья и туристический маршрут. Нельзя сделать и нечто неизмеримо более важное. Предвидение нужно миллионам людей, для того чтобы заранее знать, сколько им понадобится еды и одежды, какие построить заводы и когда посеять хлеб. В нашей стране, строящей новое будущее, человек должен уметь это будущее создавать, управлять им: как пойдут дела у предприятия, какой результат даст бизнес, как поведет себя рынок?

Предвидеть, однако, не просто. Жизнь стремительно развивается, уходит вперед. Что будет завтра, через год, через пять лет?

В начале века одна газета распространила любопытную анкету. Читателям было предложено назвать семь чудес света того времени. Для облегчения работы газета привела список из наиболее значительных достижений науки и техники.

Вот некоторые из них в алфавитном порядке: автомобиль, анестезия (обезболивание), антидифтеритная сыворотка, антисептика, аэроплан, велосипед, динамо-машина, дирижабль, кинематограф, микроскоп, мелинит (взрывчатое вещество), открытие полюсов, паровоз, пересадка органов, пищевая машинка, подводная лодка, радиий, ротационная печатная машина, Симплонский туннель (в Альпах), скафандр, Суэцкий канал, счетная машина (арифмометр), телеграф без проводов, телескоп, телефон, фонограф, фотография, химический анализ, X-лучи (лучи Рентгена), холодильник, хронометр, Эйфелева башня, электрическая печь и т. д.

Большинством голосов были установлены следующие семь чудес света: аэроплан, антидифтеритная сыворотка, динамо-машина, радиий, паровоз, пересадка органов, телеграф без проводов.

Попробуй мы сегодня составить подобный список чудес — и он выглядел бы совершенно по-иному. В нем были бы космические ракеты и атомные электростанции, суда на воздушной подушке и цветное телевидение, квантовые генераторы-лазеры, искусственное сердце, искусственный разум и многое другое, о чем в начале века никто даже и не подозревал.

Сменилось всего одно-два поколения, живы еще те, кто с удивлением и восторгом взирал на все эти чудеса. И как переменялся мир! Никто уже не считает чудом аэроплан или радиий. Что касается паровоза, то он просто устарел. Теперь кажется смешным, что какие-нибудь 150 лет назад противники создания паровоза всерьез пугали: всякий, кто решится подвергнуть себя воздействию невиданной, ужасающей скорости нового вида транспорта — 40 километров в час, неминуемо погибнет от удушья.

Новое качество движения казалось непреодолимым.

Всего 100 лет тому назад некоторые выдающиеся английские специалисты заявляли, что электрическая лампочка Эдисона не заслуживает «внимания людей науки и практики» и что «распределение электрической энергии для освещения — это глупейшая выдумка».

Опять новое качество, и снова — тяжелый барьер. Кстати, и сам Эдисон тоже вначале не мог оторваться от привычных представлений. Его первая неудачная нить накаливания была не металлическая, как теперь, а сделана из угля. Переход от свечи к электрической лампочке требовал преодоления своего барьера.

Известный английский писатель и ученый Артур Кларк составил любопытный список осуществленных достижений и идей человечества. Вот он в несколько измененном, осовремененном виде.

Автомобили	Рентгеновские лучи
Самолеты	Ядерная энергия
Вертолеты	Радио
Паровые двигатели	Телевидение
Подводные лодки	Электроника
Космические корабли	Фотография
Телефон	Звукозапись
Роботы	Теория относительности
	Транзисторы
	Лазеры
	Определение химического состава небесных тел

Смысл этого списка в том, что все помещенное в левой колонке было заранее предсказано, а то, что в правой, — появилось совершенно неожиданно и не предвиделось.

Левую колонку можно продолжить, попытаться дополнить на будущее.

Автор списка утверждает: «Все, что теоретически возможно, обязательно будет осуществлено на практике, как бы ни были велики теоретические трудности, — нужно только очень сильно захотеть».

Поэтому в левой колонке нашего списка должны появиться: термоядерный реактор, добывающий энергию прямо из воды морей и океанов; электрический автомобиль, работающий на небольших по весу, но очень емких источниках тока, и многое, многое другое.

А вот правую колонку дополнять сегодня нельзя. Ведь все то, что в ней указано, получается неожиданно и предсказано заранее быть не может.

Итак, уже сегодня, в настоящем времени, есть способы пролить свет на завтрашний день, на то, что будет. И для того чтобы предвидеть, нужно уметь этими способами пользоваться.

Предвидение, предсказание, прогнозирование — эти разные слова объединяет то, что все они содержат определенные высказывания о будущем. Смысл высказываний, однако, не совсем один и тот же.

**Предвидение** — это *широкое, общее суждение о будущем*. Можно предвидеть, например, полеты человека к планетам Солнечной системы, победу медицины над различными заболеваниями, овладение термоядерной энергией. Словом «предвидение» обычно подчеркивают, что высказывание о будущем обоснованно, носит достоверный характер, что этому высказыванию можно верить.

**Предсказание** очень похоже на предвидение: оно тоже достоверно. Но это уже не общее, а *вполне конкретное суждение о будущем с точным указанием, что и когда состоится*. Например, предсказывают, что мы научимся добывать энергию из воды в первое десятилетие будущего столетия или что в это же время состоится высадка человека на Марсе.

В последнее время все чаще говорят еще об одной форме суждения о будущем — о прогнозировании. Что это такое?

**Прогнозирование** — не просто высказывание о завтрашнем дне. Это исследование, пристальное изучение будущего какого-либо вполне определенного, интересующего нас дела. Например, существует прогнозирование развития промышленности, сельского хозяйства, транспорта, связи.



Прогнозирование, и это самое важное, не ограничиваясь изучением будущего, способствует воздействию на него в нужном направлении. Мы стремимся не только узнать, каким может стать, скажем, транспорт через пять лет, но, главное, выяснить, что нужно сделать, чтобы он стал как можно лучше, эффективнее — таким, каким он нужен людям.

Именно прогнозирование помогает правильно разрабатывать планы, составлять бюджет, определять перспективу бизнеса.

Прогнозирование может быть финансово-экономическим, научно-техническим, медико-биологическим — в зависимости от того, какие задачи оно решает, будущее каких явлений оно просматривает. В нашей книге мы будем обращаться в первую очередь к экономическому и научно-техническому прогнозированию. Но, независимо от решаемых с помощью прогнозирования задач, самое главное и интересное качество, которое будет нас интересовать, — способность заглядывать в завтрашний день, проникать в будущее. Каким же образом, с помощью какого «механизма» это можно сделать?

Чуть раньше мы убедились, что, для того чтобы предвидеть, предсказывать будущее, нужно уметь находить его следы в сегодняшнем дне, в настоящем времени. И по этим следам, порой почти неприметным, можно отыскать, что еще не произошло, но вскоре должно совершиться.

Для проникновения в тайны будущего ученые разработали специальные методы, объединив их общим названием «прогностика». **Прогностика** — наука о законах и способах прогнозирования. Она помогает увидеть, как будет выглядеть мир завтрашнего дня.

## § 2. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПРЕДВИДЕНИЯ

...10 ноября 1845 г. молодой французский ученый Леверье объявил Парижской академии наук, что он открыл новую планету за Ураном. Между тем Леверье не был астрономом и на небо не заглядывал. Его стихией была математика, свою планету он просто «вычислил».

Сравнивая рассчитанный по формулам путь планеты Уран с ее фактическим движением, Леверье заметил, что этот спутник Солнца не подчиняется общим законам небесной механики и отклоняется в сторону.

Подобные случаи часто бывают и в жизни (вспомним любой детектив): оказывается, что есть некто, сбивающий положительно-го героя с правильного курса. Поэтому Леверье предположил существование некоей неизвестной планеты, заставляющей Уран нарушать правила небесного движения.

И, совсем как в детективном романе, ученый предсказал, где следует искать возмутителя спокойствия: если направить телескоп в рассчитанную им точку неба, то там можно будет увидеть доселе неизвестную планету.

23 сентября 1846 г. немецкий профессор Галле не поленился направить в эту точку свой телескоп, и... школьникам теперь приходится запоминать на одно название больше: прибавилась планета Нептун.

Проследим, как Леверье пришел к своему удивительному предсказанию. Ход его рассуждений был примерно таков.

Во-первых, раз есть общий закон движения планет, то ему должна подчиняться каждая отдельная планета, в том числе и Уран. Такой *ход мысли от общего к отдельному, частному, называется дедукцией*.

Во-вторых, если планета Уран в данном случае не подчиняется установленным правилам, значит, есть какая-то неизвестная причина, которую тоже можно объяснить, пользуясь общим законом.

Этот *обратный путь размышления от данного, отдельного случая к общему, называется индукцией*.

Дедукция и индукция — как бы два связанных между собой рычага. Двигутся эти рычаги в противоположные стороны: дедукция — от общего к частному, индукция — наоборот. В их совместном движении и рождается предсказание.

Непревзойденным мастером такого предсказания был наш хороший знакомый Шерлок Холмс. Свой метод раскрытия запутанных преступлений он называл дедуктивным.

Холмс говорил: «По одной капле воды человек, умеющий мыслить логически, может сделать вывод о существовании Атлантического океана или Ниагарского водопада, даже если он не видел ни того, ни другого и никогда о них не слышал». Это идея индукции. И Шерлок Холмс блестяще демонстрирует ее применение на деле. Он внимательно рассматривает палку доктора Мортимера — одного из героев «Собаки Баскервильей» — и предсказывает, что доктор — молодой человек, не старше тридцати лет, любезный, рассеянный, скромный и что у него есть собака,



которая несколько больше спаниеля. Появляется доктор — и полностью подтверждает предсказания; все так и есть. «Механизм» предсказания по индукции здесь предельно прост и ясен. Шерлок Холмс подробно разъясняет своему другу Уотсону, по каким признакам он воссоздал полный образ доктора Мортимера. Индукция понадобилась Холмсу и для того, чтобы представить себе общую картину преступления, задуманного Стэплтоном. И вот уже индукцию сменяет дедукция: зная общие повадки хитрого и умного преступника, Шерлок Холмс предвидит, как он будет действовать в роковую ночь.

Используя метод дедукции, можно предсказать, как поведет себя конкурент, что можно ожидать от поставщика товара, предвидеть предстоящие нововведения соперничающей фирмы.

А вот еще один инструмент для предсказания будущего — метод *экстраполяции*.

Представьте себе, что вы забыли таблицу умножения и решили ее освежить в памяти. Но вот беда: на обложке старой тетради сохранилась лишь часть таблицы. Что вы станете делать?

Перед нами — оставшаяся часть таблицы умножения на 5:

$5 \times 1 = 5$	$5 \times 4 = 20$
$5 \times 2 = 10$	$5 \times 5 = 25$
$5 \times 3 = 15$	...

Дальше таблица обрывается. Но это не страшно. Даже если мы и забыли, сколько будет  $5 \times 6$ , все же можно, глядя на таблицу, сообразить, что каждый следующий результат будет больше предыдущего на пять. Значит, после 25 должно быть 30, затем 35 и т. д.

Такой *переход от того, что было, к тому, что будет, и называется экстраполяцией*. Мы как бы говорим: вот что получится в будущем, если и дальше все пойдет, как прежде.

Например, необходимо узнать, сколько людей будет жить на Земле через некоторое время, скажем, в 2000 г. Это не только интересно, но и весьма важно для экономики.

Попробуем провести расчет методом экстраполяции. Возьмем листок миллиметровой бумаги и станем отмечать по горизонтальной оси годы, а по вертикальной — количество людей.

Найдем точки пересечения каждого года с числом людей, которые в это время жили на Земле. Точки соединим плавной кривой линией. Эта кривая — график роста народонаселения нашей планеты. Однако довести кривую можно лишь до того года, в ко-

тором была последняя перепись населения. Что будет дальше, никто не знает.

Вспомним правило экстраполяции: «дальше — как раньше» и смело продолжим нашу кривую, плавно сохраняя ее форму. Продолжение сделаем не сплошной линией, а пунктиром. Ведь это лишь предположение. Но и оно оказывается весьма полезным. Теперь по нашему графику мы можем узнать, сколько примерно людей будут нас окружать в будущем, в том числе и в 2000 г.

Экстраполяция, однако, способна работать далеко не всегда. Так и в нашем примере роста народонаселения на планете: в 1900 г. жило 1.5 млрд. человек, в 1950 — 2.5 млрд., в 1960 — 3 млрд., в 1970 — 3.5 млрд., а в 1976 г. появился четырехмиллиардный житель Земли. При таких темпах число людей на Земле будет удваиваться примерно каждые 35 лет. Если продолжить с помощью экстраполяции этот процесс в будущее, то получится вот что. Один видный американский ученый подсчитал, что если рост человечества и дальше будет идти такими же темпами, то 13 июля 2116 г. в мире не останется места, где бы мог стоять (!) очередной житель Земли. Это, конечно, явная чепуха. Очевидно, помимо экстраполяции нужно уметь учитывать и какие-то более сложные закономерности роста народонаселения, закономерности, не укладывающиеся в столь простые схемы.

Экстраполяция широко применяется в экономических прогнозах будущего спроса и предложения, а также рыночной стоимости товаров и услуг, курсов ценных бумаг и т. д.

Могучим инструментом для предсказаний является издавна применяющийся в научных исследованиях метод *анализа и синтеза*. *Анализ* означает изучение целого по частям путем расчленения его на элементы. *Синтез*, наоборот, — воссоздание по отдельным элементам общей картины, единого целого.

С методом анализа и синтеза связано следующее. Однажды один ученый заметил, что если расположить различные элементы в порядке возрастания атомных весов, то их химические свойства периодически повторяются. Таков был результат анализа. Дальше начался синтез. Была получена цельная картина зависимости свойств элементов от атомного веса. Так появилась знаменитая Периодическая система. Все известные элементы были размещены в клетках единой таблицы, каждому из элементов нашлось в ней место в соответствии с его качествами.

Сегодня Периодическую систему изучают школьники всего мира. Таблицу элементов называют именем создавшего ее ученого — великого русского химика Дмитрия Ивановича Менделеева.

С помощью Периодической системы Д. И. Менделеев сделал удивительное предсказание: в четырех пустых клетках таблицы должны обязательно появиться отсутствующие пока элементы. Их нет просто потому, что они еще не открыты. Мало того, Менделеев указал свойства трех из четверки неизвестных, дал им имена: экабор, экасилиций, экаалюминий.

После предсказания Д. И. Менделеева прошло всего шесть лет, и французский химик П. Лекок де Буабодран открыл элемент, названный им галлием, с теми самыми свойствами, что предназначались экаалюминию. Еще через четыре года был открыт элемент скандий, он же экабор, и, наконец, еще через семь лет — германий — экасилиций. Это было одно из самых блестящих предсказаний в истории науки.

В бизнесе прибегают к технико-экономическому анализу деятельности предприятий, на основе которого затем синтезируют (формируют) новую структуру и штаты управления.

Весьма простым и распространенным методом предсказания будущего является прием *аналогии*. Аналогичный — значит «подобный», «сходный», «примерно такой же». Скажем, мы собрались в дальний поход по одному из туристических маршрутов, и нас интересует, сколько времени на такой поход потребуется. Мы, конечно, проведем нужные подсчеты с помощью карты. Но, помимо этого, наверняка спросим у бывалых туристов: «А обычно сколько уходит на это времени?» «Обычно» — это и означает в данном случае — «по аналогии».

*Аналогия дает возможность при планировании будущего учесть опыт предшественников и коллег, в том числе и такие обстоятельства, которые трудно поддаются предварительному учету.*

Самый трудный, но в то же время самый простой способ предсказания — *по интуиции*. Трудный — потому что требует большого опыта и знаний, простой — так как не нуждается ни в каких сложных вычислениях.

*Интуиция* — это особое чутье, пронизательность, присущая человеку. Интуицией обладает далеко не каждый. Предсказания по интуиции делаются, как правило, без каких-либо расчетов, просто так, по догадке, или, как говорят, по наитию.

Простота эта, однако, обманчива. Интуиция есть итог огромной скрытой работы ума. Это результат большого опыта и обширных знаний, умения ориентироваться в сложной обстановке.

Великолепной интуицией обладал Жюль Верн. Не будучи ученым, он предсказал в своих книгах самолет и вертолет, подводную лодку и космический корабль. Из 108 предсказаний Жюль Верна сбылись 98.

Интуиция, однако, способна давать осечку: развитие науки и техники порой опережает самое пылкое воображение. Тем не менее интуиция и сегодня помогает инженеру еще до производства точных расчетов сделать глазомерную оценку технического проекта, выявить его положительные и отрицательные стороны, а бизнесмену — прикинуть экономические параметры будущего предприятия. Несмотря на грубый, приближенный характер прикидочных расчетов, они способны принести несомненную пользу.

Особенно ценные результаты прикидочные, интуитивные предсказания дают при их применении группой специалистов.

Все знают по собственному опыту, что в жизненных ситуациях, требующих прозорливости, весьма полезным может оказаться совет товарища. Как говорится: «Ум хорошо, а два лучше».

Особенно полезно обратиться за таким советом к человеку знающему, бывалому. Если же опытного друга у вас нет — не беда. Дело в том, что правильность совета может зависеть не только от качества советчика, но и от количества советчиков.

...Вы достаете из кармана обычный карандаш или авторучку и предлагаете группе людей быстро написать на бумаге ее предполагаемую длину в миллиметрах. Собрав бумажки и подсчитав среднюю длину, вы немало удивите самих «экспертов» — размер окажется весьма точен.

В последние годы ученые разных стран стали применять весьма результативный метод коллективного предвидения, названный *мозговой атакой*, или *мозговым штурмом*.

*Мозговая атака* — это острая дискуссия, спор между учеными, придерживающимися разных взглядов по поводу будущего той или иной отрасли науки и техники. Выявляется направление, по которому пойдет развитие той или иной области знания, экономики, намечаются пути технического прогресса, просматривается внешний облик грядущего.

Мозговая атака требует от ее руководителей и участников большого искусства. Оно заключается в умении так организовать дискуссию, чтобы исключалось подавление мнений молодых ученых

мастистыми авторитетами — «классиками». Чтобы не проявлялось столь частое в спорах стремление пооригинальничать. Чтобы побороть упрямство у одних и легкость при смене позиции у других. Проще всего этого избежать, делая экспертные оценки заочно-анонимно: и подумать можно спокойно, и меньше возникает посторонних наслоений.

Один из методов такого заочного опроса экспертов, получивший широкое международное признание, назван «методом Дельфи» — в память о дельфийском оракуле. Этот любопытный способ заглянуть в будущее глазами наших современников заслуживает более подробного изложения. Тем более что он может пригодиться многим нашим читателям. Суть метода заключается в следующем.

Прежде всего четко определяются обсуждаемые проблемы. Например:

— важнейшие научные открытия будущего и их влияние на бизнес;

— изменение характера потребительского спроса к концу века и т. п.

В качестве «оракулов-экспертов» привлекаются крупные специалисты (ученые и практики) по этим вопросам. В отличие от дельфийского оракула-одиночки эксперты выступают здесь большой группой. В некоторых опросах их может быть до ста человек.

Рассмотрим в качестве примера прогнозирование будущих открытий.

Вначале каждому ученому предлагают две анкеты. В первой просят назвать открытия, которые ожидаются в ближайшее время, во второй — оценить вероятность того, что эти открытия войдут в жизнь в различные конкретные промежутки времени будущего, скажем, в конце XX, в первое десятилетие XXI в. и т. д.

Результаты опроса по этим анкетам обрабатываются, цифры усредняются и доводятся до всех «оракулов». После чего раздаются еще две анкеты, в которых анкетлируемые получают возможность уточнить, скорректировать свои прогнозы с учетом коллективного мнения своих коллег.

И вот что получилось однажды в результате опроса. Приведем некоторые из предполагаемых открытий и их среднее ожидаемое время.

1. Управление термоядерной энергией (1987).
2. Искусственное создание жизни (1989).
3. Добыча полезных ископаемых из океанского дна (1989).

4. Производство синтетической жизни (1990).

5. Прививки против всех болезней, вызываемых вирусами и бактериями (1994).

6. Получение не менее 20% продовольствия из океана (2000).

7. Создание лекарств, вызывающих восстановление органов и конечностей человеческого тела (2007).

8. Создание лекарств, повышающих уровень умственного развития (2020).

9. Симбиоз человека и машины — непосредственное взаимодействие человеческого мозга и электронно-вычислительной техники (2020).

10. Использование «разумных» животных (обезьян, дельфинов) для неквалифицированных работ (2023).

11. Управление тяготением (2023).

12. Воздействие на процесс старения с помощью химических препаратов, позволяющих увеличить продолжительность жизни на 50 лет (2023).

13. Двусторонняя связь с внеземными цивилизациями (2024).

14. Искусственное создание химических элементов (2024).

15. Обучение путем прямой регистрации информации в мозге (2028).

Таковы ответы современных «оракулов» на вопросы о том, какой будет наука и техника завтрашнего дня. И пусть не кажутся нам фантастическими некоторые из них. Здесь мы привели лишь ту часть списка предсказаний современных «оракулов» — 15 пунктов, которые пока не сбылись, хотя срок некоторых уже прошел. Большая же часть прогнозов, сделанных еще в начале 60-х гг., уже в наши дни превратилась в реальность.

Было предсказано, например, и оправдалось:

— экономически целесообразное опреснение морской воды, намеченное на 1970 г.;

— создание новых синтетических материалов для сверхлегких конструкций (1971);

— пересадка и протезирование органов человеческого тела (1972).

Намеченное на 1982 г. вживление в человеческое тело искусственных органов из пластмассы и электронных устройств состоялось в начале 70-х гг., значительно опередив прогноз.

Особый подход нужен для предсказания явлений, подвластных Его Величеству Случаю.

§ 3. ПРЕДВИДЕНИЕ СЛУЧАЙНЫХ ЯВЛЕНИЙ

Установлением закономерностей случайных явлений занимается особая математическая дисциплина — **теория вероятностей**. Знание вероятностных закономерностей позволяет уверенно предсказывать будущие события. Определение ожидаемого процента брака, возможности получить прибыль или выиграть в лотерею — все это предвидения в области случайных явлений. Здесь мы ограничимся лишь еще одним примером полшуточного характера.

Что, казалось бы, может быть капризнее, своенравнее и случайнее моды? Мы уже говорили о том, что установить общие закономерности изменения формы одежды невозможно.

Между тем даже мода в чем-то следует определенным законам, например каждому направлению моды соответствует свое время. Один английский искусствовед составил по этому поводу весьма забавную таблицу суждений.

Одна и та же принадлежность одежды:  
безнравственна, если она появилась за 10 лет до своего времени,  
вызывающа — за 3 года до своего времени,  
смела — за 1 год до своего времени,  
красива — когда она в моде,  
безвкусна — через год после своего времени,  
уродлива — через 10 лет после своего времени,  
смешна — через 20 лет, забавна — через 30 лет,  
своеобразна — через 50 лет,  
приятна — через 70 лет,  
романтична — через 100 лет,  
прекрасна — через 150 лет после своего времени.

Существуют и вполне определенные закономерности изменения некоторых основных, в общем-то случайных признаков моды, например размеров одежды. Сегодня есть основания полагать, что «вольные» колебания длины платья и ширины брюк укладываются в строгие правила теории вероятностей. Модельер, зная эти правила, может определить наиболее вероятные размеры одежды на следующий сезон, и то, что называется «последний крик моды», обретает вполне конкретные очертания. А ведь интерес к моде проявляют не только отдельные любители хорошо одеваться, но и целая армия предпринимателей, текстильщиков и художников, портных и сапожников, химиков и экономистов. Правильно предсказанная мода — это сотни тысяч метров сэкономленной материи, миллионы сбереженных часов человеческого труда.

Теория вероятностей утверждает, что *случайные события, те, которые мы стремимся предсказать, могут происходить довольно часто*. Можно провести такой опыт. Если на вашем предприятии мужчин и женщин примерно поровну, попытайтесь предугадать, кто сейчас первым войдет в помещение: «он» или «она». Сказав «он», вы рискуете ошибиться лишь в половине всех случаев — около 50% ваших предсказаний обязательно оправдается.

Зато если вы рискнете предсказать, что оба вошедших подряд окажутся мужчинами, вероятность резко упадет и окажется равной всего 25% (по теореме умножения  $0,5 \times 0,5$ ). Ваше предсказание сбудется лишь в одном случае из четырех. Нет, таким путем в прорицатели не выбиться.

Существует, однако, нехитрый способ добиться значительного увеличения числа «вещих» предсказаний. Для этого нужно только загадать «кто войдет» несколько по-иному: если вы будете утверждать, что мужчин окажется не менее, чем один из нескольких вошедших подряд, то это ваше предсказание имеет значительно больше шансов на успех. Расчет, сделанный по правилам теории вероятностей, показывает, что вероятность увидеть хотя бы одного мужчину из пяти вошедших равна 93%. Делая такое предсказание, вы практически ничем не рискуете — оно сбудется наверняка.

С высокой точностью сбудется также и предсказание прихода не менее двух мужчин (или, если хотите, женщин — это в подобных задачах не имеет значения) из пяти вошедших. Вероятность этого события равна 81%, то есть она тоже высока. И даже предсказывая, что из пяти человек не менее трех окажутся лицами названного вами пола, вы все еще сохраните шансы прослыть пророком — вероятность 50%.

Приведем для разных случаев маленькую, но полезную таблицу, взятую из теории вероятностей (табл. 18.1).

Таблица 18.1

Вероятности прихода предсказанного количества мужчин или женщин, %

Предсказанное количество мужчин (или женщин)	Количество вошедших				
	1	2	3	4	5
Не менее одного	50	75	88	94	97
Не менее двух	0	25	50	69	81
Не менее трех	0	0	12	31	50
Не менее четырех	0	0	0	6	19
Не менее пяти	0	0	0	0	3



Посмотрев табличку, вы можете уверенно предсказать, например, что из пяти вошедших будет не менее двух мужчин (или женщин). Вероятность этого события очень большая — 81%. В восьми случаях из десяти ваше предсказание сбудется.

Сказанное приоткрывает некоторые профессиональные тайны прорицательниц и гадалок.

Предположим, гадалка предсказывает пять каких-то событий, которые могут равно как произойти, так и не произойти — точно так же, как в одинаковой степени могут войти мужчина и женщина. Такими предсказаниями могут быть, например, «приятная встреча», «лихой недуг», «дальняя дорога», «получение известия», «нечаянная радость» и тому подобное.

Вероятность того, что сбудутся все пять предсказаний, как показывает расчет, исключительно мала — всего 3,1%. Но легковерному человеку вполне достаточно, если состоятся хотя бы не менее двух-трех из них. Заметьте, не менее — это может быть и два, и три, и четыре, и даже пять. А такое количество пророчеств — мы уже знаем — происходит с высокой вероятностью — 81%. Поэтому-то часть сделанных гадалкой предсказаний обычно и сбывается. А легковерные люди и не подозревают, что приобщились к «таинствам» теории вероятностей.

Помимо математической стороны дела есть и не менее важные причины психологического происхождения. Вот некоторые из них. Прорицатели, как правило, — люди наблюдательные. Вороша карты или перемешивая кофейную гущу, они нет-нет да и ненароком бросят взгляд на доверчивого клиента. Не болезненный ли у него вид («лихой недуг»), не горит ли его взор лихорадочным ожиданием («нечаянная радость»)? Богатый профессиональный опыт подсказывает гадалке, что, кому и как говорить. Не последнюю роль играет и чутье, интуиция. Предсказатели издавна эксплуатируют и то, что человеку свойственно принимать желаемое за действительное. Оракул так формулирует свое откровение, что понимать его можно самым различным образом — как хочется «заказчику». Вспомним предсказание, сделанное дельфийским оракулом Крезу: «Если ты нападешь на персов, великое государство погибнет». Очень уж хотелось Крезу разрушить чужое государство. Вот он и поверил. А государство-то погибло его собственное.

Из множества сделанных предсказаний люди запоминают обычно лишь те, что сбылись. Несбывшиеся пророчества в памяти людей, как правило, не сохраняются. Но стоит сбыться несколь-

ким предсказаниям из множества сделанных, как это немедленно запоминается.

Одним из первых ученых, отметивших закономерности в массовых случайных явлениях, был великий французский ученый П. Лаплас. (Кстати, А. Кетле был его учеником). Лаплас просмотрел метрические книги города Парижа с записями о рождении детей с 1745 г. (в этом году впервые начали отмечать в книгах пол младенца) по 1884 г. За это время было зарегистрировано 393 386 мальчиков и 377 555 девочек. Таким образом, на каждые 25 мальчиков приходилось примерно по 24 девочки. Между тем Лаплас знал, что во Франции, а также в большинстве стран Европы и Америки это отношение составляет 22 и 21. Предоставим по этому поводу слово самому Лапласу: «Когда я стал размышлять об этом, то мне показалось, что замеченная разница зависит от того, что родители из деревни и провинции оставляют при себе мальчиков (мужчина в хозяйстве — более ценная рабочая сила), а в приют для подкидышей отправляют девочек». Изучив списки парижских приютов, Лаплас убедился в справедливости своего предположения: в случайном соотношении полов новорожденных просматривалась железная закономерность.

Итак, в сложных запутанных массовых явлениях, зависящих от необозримого множества случайных причин, случайность как бы перестает быть случайной. Неопределенность уступает место определенности. Вывод этот настолько ошеломлял, что знаменитый статистик К. Пирсон не поленился бросить монету 24 000 раз и... получил 12 012 «гербов», что дает частоту, весьма близкую к 0,5. Закономерность и здесь оказалась вполне определенной.

Вряд ли кто-нибудь из читателей станет повторять вслед за Пирсоном этот весьма нудный и требующий большого времени опыт. (Даже если вы потратите на одно подбрасывание, наблюдение и запись результата всего 3 секунды, то и тогда потребуется не менее трех дней напряженной работы.)

С помощью теории вероятностей можно подсчитать вероятность такого, обычно не безразличного нам, события, как выигрыш в лотерею.

Вот типичный пример условий денежно-вещевой лотереи. На каждый разряд, включающий 10 000 лотерейных билетов, приходится 120 денежных и 80 вещевых выигрышей. Какова вероятность выиграть деньги, вещь или хоть что-нибудь по одному лотерейному билету? Решение столь простой задачи под силу ученику начальной школы, стоит лишь применить классическую формулу:



Вероятность выиграть деньги =  $120 : 10\,000 = 0,012$ , или 1,2%.

Вероятность выиграть вещь =  $80 : 10\,000 = 0,008$ , или 0,8%.

Вероятность выиграть хоть что-нибудь =  $(120 + 80) : 10\,000 = 0,02$ , или 2%.

В последнем расчете мы суммируем в числителе дроби, так как число благоприятствующих шансов складывается из количества денежных и вещевых выигрышей.

Несколько сложнее дело обстоит со спортивной лотереей. Здесь не все отдано на откуп случаю: каждый участник может избирать номера для вычеркивания по своему полному усмотрению. Участники спортлото как бы играют друг с другом. Однако, как мы сейчас убедимся, и здесь места для Случая остается вполне достаточно.

Какова, например, при игре в лотерею вероятность вычеркнуть правильно все 6 номеров из 49? Подсчитано, что вычеркивание 6 цифр из 49 может быть произведено почти 14 млн различных способов (точная цифра 13 983 816). Следовательно, вероятность единственного правильного вычеркивания равна

$$\frac{1}{13983816} = 7,2 \times 10^{-8}, \text{ или } 7,2 \text{ миллионных процента.}$$

Отгадать 5 цифр — это значит указать ошибочно одну из нужных шести. Такую ошибку можно сделать 258 способами. Значит, именно таковы шансы, благоприятствующие угадыванию 5 номеров. А вероятность этого события по классической формуле равна

$$\frac{258}{13983816} = 1,8 \times 10^{-5}, \text{ или } 1,8 \text{ тысячных процента.}$$

Четыре номера угадает, естественно, значительно больше людей, число благоприятствующих шансов повышается здесь до 13 545.

И вероятность соответственно будет выше:  $\frac{13545}{13983816} = 9,6 \times 10^{-4}$ , или 9,6 сотых процента.

И наконец, вероятность угадать три номера равна  $\frac{246280}{13983816} = 1,8 \times 10^{-2}$ , или 1,8 процента. Все это ничтожно мало.

На непосредственном подсчете основано и свойственное всем людям интуитивное определение вероятности. Скажем, нас спрашивают, что вероятнее: отгадать в лотерею три или четыре номера? Мы, не задумываясь, без всякого расчета отвечаем — три. (Правда, мы вряд ли сможем сообразить без расчетов, что для трех номеров вероятность выше почти в 20 раз!)

Интуитивное определение вероятности, выработанное человеком в ходе многовековой эволюции, не раз выручало его в слож-

ных ситуациях. Принимая решение, «что лучше», «что быстрее», «какова мера опасности», люди, сами того не ведая, часто основывают свой выбор на интуитивной вероятностной оценке. «Лучше поездом, чем самолетом». «Поеду-ка я трамваем, автобуса не дожидаться». «Сегодня стоит надеть плащ». Во всех этих решениях явно просматривается учет возможности случая.

Интуитивная оценка вероятности, к которой мы часто прибегаем на практике, может служить основой для принятия решений. Делать это, однако, следует осмотрительно. Так, во многих рассказах о войне описывается бывалый солдат, который спасает свою жизнь тем, что во время артиллерийского обстрела перебегает от воронки к воронке — прячется там, где только что разорвался снаряд. «Дважды в одну воронку не попадет», — объясняет он. И это кажется правдоподобным. Эта же мысль руководит действиями игроков в рулетку или другие азартные игры, когда они ждут удобного момента, чтобы поставить на какую-нибудь цифру, карту либо на выпадение «орла» при подбрасывании монеты. «Чем дольше не выпадает, тем шансы выше» — думают они. Да и мы с вами, если нам предлагают на выбор два лотерейных билета, один, скажем, с номером 74381, а второй 77777, не задумываясь выбираем первый — может ли быть такая редкая случайность, как выигрыш на билет с пятью семерками...

Все это распространенные заблуждения. Причина их в том, что мы переносим на вероятностные расчеты наш житейский опыт, не имеющий к данному случаю никакого отношения. Нам кажется, что выпадение каких-либо событий исчерпывает их шансы и тем самым уменьшает возможность повторения этих событий в дальнейшем. Между тем в примерах, которые мы привели, с каждым новым испытанием начинается все сначала, заново. И если эти явления — спасение от снаряда, угадывание номеров при игре в рулетку, падение монеты «орлом», выигрыш по лотерейному билету — действительно случайны, то никакой зависимости между тем, что произошло, и тем, что произойдет в будущем, не существует. Признание противоположного означало бы, что все эти случаи имеют память — запоминают, что было, для того чтобы больше не повторяться. С этим, однако, вряд ли можно согласиться.

Рассмотрим несколько задач.

### Задача № 1

Автомобиль снабжен двумя противоугонными приспособлениями — механическим и электрическим. Каждое из них имеет свою

вероятность срабатывания. Это не что иное, как надежность, которую можно установить из опыта: сколько раз из ста предохранитель сработает. Так вот, надежность механического приспособления  $P_M = 0,9$ , а электрического —  $P_Э = 0,8$ .

Какова же вероятность того, что автомобиль не угонят?

Известно, что вероятность того, что сработает какое-нибудь одно приспособление (нам совершенно безразлично, какое именно), равна сумме вероятностей  $P_M$  и  $P_Э$ . Но вероятность второго предохранителя следует здесь учитывать не полностью, а лишь при условии, что первое приспособление не сработает. Мы исходим из того, что если раньше срабатывает, скажем, механическое приспособление, то электрическое уже не нужно. Математическая запись, видимо, будет понятна:

$$P_M \text{ или } P_Э = P_M + P_Э (1 - P_M). \quad (18.1)$$

По этой формуле вероятность никогда не будет получаться больше единицы. Подставив цифры, получим:

$$P_M \text{ или } P_Э = 0,9 + 0,8 (1 - 0,9) = 0,98. \quad (18.2)$$

Что касается риска угона, то он, как нетрудно сообразить, равен  $1 - 0,98 = 0,02$ .

При таком результате машину довольно спокойно можно оставлять на улице: на сто попыток угона удачных приходится лишь две. В жизни, однако, такое количество попыток угнать вашу машину нереально и, следовательно, приспособление практически работает надежно.

Совершенно очевидно, что приведенный только что расчет полезно знать не только владельцам индивидуального автотранспорта. Предохранитель от аварий и поломок — важнейший элемент любого современного прибора или механизма.

### Задача № 2

Наше предприятие собирается приобрести электронный прибор. На прибор дается заводская гарантия. Знающие люди предупредили нас, что в нашем городе сейчас можно приобрести приборы, выпускаемые тремя различными заводами, причем шансы получить прибор завода № 1 равны 0,6, завода № 2 — 0,3, а завода № 3 — 0,2. Какого завода попадется нам прибор, мы не знаем; а между прочим, это далеко не безразлично: вероятности того, что прибор проработает без остановки весь гарантийный срок, для

каждого завода различны. На заводе № 1 — это 0,9, на заводе № 2 — 0,8, на заводе № 3 — 0,6.

Какова вероятность, что купленный прибор не придется отправлять обратно на завод? Доказано, что вероятность интересующего нас события равна сумме произведения вероятностей получения прибора того или иного завода на соответствующие вероятности их безотказной работы.

Вероятность работы прибора в течение гарантийного срока равна  $0,6 \times 0,9 + 0,3 \times 0,8 + 0,2 \times 0,6 = 0,9$ .

Видимо, прибор покупать стоит: из десяти покупателей лишь одному не повезет.

Формула, по которой мы проводили расчет, имеет в теории вероятностей специальное название — формула полной вероятности. Она может пригодиться при определении вероятности безотказной работы в течение заданного времени не только приборов, но и любых других современных машин или механизмов — промышленных автоматов, электронно-вычислительных машин и т. д.

### Задача № 3

Предположим, вы задались целью обязательно решить некую трудную предпринимательскую задачу, например добиться большой прибыли, выхода на зарубежный рынок, высокого качества производимых товаров.

Задачи такие обычно решаются не сразу, для этого нужно сделать несколько попыток. Вам, конечно, интересно, сколько таких попыток потребуется.

Вероятность самого события можно рассчитать по классической формуле. Так, если вас интересует вероятность получения определенной нормы прибыли, нужно количество случаев, при которых эта прибыль была вами получена в прошлом (например, четыре раза), разделить на общее число рассматриваемых случаев (например, 20). Тогда искомая вероятность будет равна  $4 : 20 = 0,2$ , или 20%.

Но нас интересует не эта цифра. Наша цель — определить, сколько нужно сделать попыток  $n$  (на языке теории вероятностей — сколько нужно провести испытаний), чтобы хотя бы одна из них (больше не требуется) гарантированно дала требуемую норму прибыли.

Для решения этой задачи теория вероятности предлагает простую формулу:

$$n = \frac{\lg(1 - P_u)}{\lg(1 - P_c)}, \quad (18.3)$$

в ней  $P_u$  есть вероятность, с которой мы хотим добиться своей цели — получить нужную норму прибыли, а  $P_c$  — вероятность самого события — получения требуемой прибыли. По данной формуле рассчитана простенькая, но весьма полезная табл. 18.2, позволяющая наконец ответить на вопрос, с которого мы начали.

Таблица 18.2

Сколько нужно сделать попыток, чтобы добиться цели  
(хотя бы один раз)

Вероятность события, %	Вероятность, с которой мы хотим добиться цели, %										
	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	около 100
5	1	2	4	7	10	14	18	24	31	45	76
10	-	1	2	3	4	7	8	11	15	22	37
20	-	-	1	2	2	3	4	6	7	10	17
30	-	-	-	1	1	2	3	3	5	6	11
40	-	-	-	-	1	1	2	2	3	4	8
50	-	-	-	-	-	1	1	2	2	3	8
60	-	-	-	-	-	-	1	1	2	2	4
70	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	3
80	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
Около 100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

Входя в табличку с нашей вероятностью события — получения прибыли 20% — и задаваясь желаемой вероятностью достижения цели, скажем, 90%, получим требуемое число попыток, равное 10. Это означает, что на 10 попыток хотя бы одна будет наверняка счастливой. Хотите гарантии, близкой к 100%, — увеличьте число попыток до 17.

Расчет вероятности интересующего нас события не менее одного раза имеет весьма широкую область применения. Подобные расчеты необходимы, например, при определении качества различных приборов: какова вероятность того, что хотя бы один узел

сложного устройства может выйти из строя? С помощью таких расчетов можно также определить, сколько понадобится испытаний, чтобы прийти хотя бы раз к нужному результату. Скажем, сколько раз нужно прочитать документ, чтобы хотя бы один раз не пропустить ошибки, и т. п.

До сих пор во всех задачах теории вероятностей, которые мы рассматривали, речь шла о случайных событиях, т. е. таких, которые могли по воле случая как произойти, так и не произойти. Появится ли брак, произойдет ли авария — на все эти вопросы можно ответить однозначно: «да» или «нет».

Такая постановка вопроса нас, однако, устраивает далеко не всегда. Какой величины окажется, например, отклонение показаний приборов от заданных значений, времени выполнения той или иной работы от нормы и т. д.? Здесь односложным «да» или «нет» не отделаться. Поэтому, пользуясь законами теории вероятностей, в нашей многообразной жизни приходится прибегать к более сложным, изощренным приемам.

#### § 4. СЦЕНАРИЙ БУДУЩЕГО

Разработка *сценария будущего* представляет собой *сочетание всех рассмотренных нами методов прогнозирования: мозговой атаки, дедукции, экстраполяции, аналогии, анализа и синтеза*. При разработке сценария будущего дается связное беллетристическое (порой похожее на увлекательный роман) описание грядущих событий. Логика такого описания, его правдоподобие дают возможность, например, предпринимателю, менеджеру получить наглядное, образное представление о том, как пойдут его дела завтра.

Существуют два принципиально отличных друг от друга вида сценариев будущего. Первый представляет собой ряд предполагаемых эпизодов, связанных между собой, из завтрашнего дня предприятия. Второй — взгляд на будущие события из еще более отдаленного будущего как на уже свершившиеся события вчерашнего дня.

Рассмотрим в качестве примера сценарий будущего второго вида, приведенный в книге известного американского специалиста Рассела Л. Акоффа «Планирование будущего корпорации».

Рассматривается будущая судьба компании «Альфа», которая является филиалом фирмы (корпорации) «Бета корпорейшн» (названия условные).

Компания «Альфа» была полностью приобретена «Бета корпорейшн» у ее прежних владельцев. «Альфа» производит свою продукцию на старом заводе, где между администрацией, назначенной «Бета», и объединенными в профсоюзы рабочими — традиционно неважные отношения.

Вот суть сценария (взгляд из будущего). Приведем его полностью, поскольку он глубоко и откровенно раскрывает основные противоречия рыночной экономики.

Руководство компании «Альфа» определило рынок, на котором намеревалось конкурировать в следующие десять лет. К этому моменту компания боролась за то, чтобы удовлетворить 70% спроса на этом рынке. Продукция отрасли, частью которой была «Альфа», росла в среднем на 7% в стоимостном и лишь менее 3% — в физическом выражении в год. По расчетам компании, ее рынок сбыта должен был увеличиться с 2 до 3,8 млрд. дол.

«Альфа» увеличивала объем выпуска продукции в среднем на 3,5% в год. При этом она рассчитывала на 10%-ное увеличение своей доли на совокупном рынке. Эти расчеты основывались на предположении, что доля рынка, контролируемая компанией, будет сохраняться, фактически же она уменьшилась. Зная об этом, администрация решила произвести крупные капиталовложения с целью поднять спрос на продукцию компании.

Прогнозируя значительное увеличение спроса в ответ на планируемые усилия в области рекламы и продвижения продукции к потребителю, администрация считала необходимым увеличить выпуск продукции на своем заводе. Было решено расширить производство на 10—15% на два месяца, но переговоры с профсоюзами по этому вопросу натолкнулись на непредвиденные трудности. Администрация утверждала, что в интересах рабочих профсоюз должен согласиться на овладение ими смежными профессиями и гибкое распределение работы, не выдвигая при этом требования повысить заработную плату до уровня рабочего места высшей категории. Профсоюз утверждал, что единственная цель компании состоит в увеличении прибыли, и претендовал на значительную долю выгод от повышения производительности.

Администрация не вступала в переговоры с рабочими по данному поводу. Их начал профсоюз. Это обстоятельство в сочетании с затяжкой переговоров усиливало враждебность рабочих к администрации, тем самым дополнительно осложняя соглашение. Отчаявшись, администрация решила действовать односторонне и

увеличить ритм производства на два месяца. Руководство проинструктировало начальников участков и мастеров, но проигнорировало необходимость информировать рабочих о временном характере принятых мер. В результате, когда эти меры стали вводить, небольшая группа рабочих начала стихийную забастовку. Профсоюз решил не поддерживать их. Последовало несколько актов насилия. Тогда администрация использовала свое юридическое право уволить участников забастовки. Когда рабочие на заводе узнали об этом, они прекратили работу. Это вынудило профсоюз изменить позицию и поддержать забастовку.

Профсоюз выдвинул два требования: восстановление на работе всех уволенных и снижение темпа производства до прежнего уровня. Администрация высказала намерение удовлетворить первое требование, но не второе.

Забастовка продолжалась несколько недель. Сбыт продукции начал сокращаться из-за ее нехватки и неблагоприятного для компании освещения событий в прессе. Под давлением этих обстоятельств администрация наконец пошла навстречу требованиям бастующих. Все рабочие, за исключением тех, кто участвовал в насильственных действиях, были приняты обратно. Увеличение скорости конвейера было ограничено 10% на один месяц в году.

После забастовки объем продаж вернулся к прежнему уровню.

Новые мероприятия в области маркетинга, начатые в этот период, привели к значительному повышению спроса на продукцию компании. «Альфа» работала на полную мощность при небольшом увеличении занятых. Однако достигнутый «потолок» выпуска продукции был ниже, чем рассчитывала администрация. В значительной степени это было связано с отказом профсоюза допустить гибкое распределение рабочих заданий. Вдобавок производительность труда стала снижаться, увеличилось число прогулов, замедлился темп работы. Кроме того, устаревшее оборудование действовало менее эффективно, чем ожидалось.

Производственное оборудование «Альфы» плохо эксплуатировалось потому, что, по расчетам руководства, «Бета» должна была построить для нее новые корпуса, как только это станет экономически оправданно. В результате возросли частота и продолжительность остановок производства, а поддержание качества продукции стало главной проблемой.

В отрасли, частью которой была «Альфа», вследствие слияний, поглощений и банкротств компаний значительно возросла кон-



центрация производства. По этой причине «Альфа» все больше втягивалась в ожесточенную рекламную войну с основными конкурентами. Чтобы сохранить — не говоря уже о ее расширении — долю на рынке, она была вынуждена поднять расходы по сбыту значительно выше запланированных уровней. Вместе с ремонтом и заменой оборудования, а также разработкой новой продукции это поглощало большую часть прибылей компании. Мало что оставалось для улучшения условий труда. Это укрепило широко распространившееся к тому времени среди рабочих убеждение, что компании «наплевать» на все, кроме выжимания из них большей прибыли.

Трудности в работе завода, связанные с загрузкой, близкой к предельной, накапливались. Широко распространилось мнение, что в них следует винить плохие коммуникации. По этой и другим причинам главной заботой администрации стала координация производственных операций на заводе. Руководство признавало, что начальники участков работали с огромным напряжением сил и что некоторые из них недостаточно подготовлены для того, чтобы справляться с кадровыми проблемами, порожденными предельной загрузкой производственных мощностей. Поэтому, чтобы дать этим управляющим больше времени для работы с подчиненными и высвободить их для дополнительной подготовки в области человеческих отношений, был введен еще один уровень управления непосредственно над ними. Этот второй уровень был создан для того, чтобы принять на себя все более сложные проблемы корпорации. Поощрялась ориентация работы начальников участков на кадровые проблемы. Однако, как оказалось, новые управляющие затрудняли коммуникации, направленные как вверх, так и вниз. Безуспешность их усилий сделала очевидным, что проблемы координации коренились не в производственном графике, а в растущем среди рабочих возмущении интенсификацией труда. Все это привело администрацию к решению, что следующий трудовой контракт должен включать условие гибкого распределения рабочих заданий.

Во второй половине 19... г. «Альфа» столкнулась со значительным сокращением сбыта продукции. По общему мнению руководства, это было следствием ухудшения ее качества. Но какова бы ни была причина падения сбыта, становилось ясно, что необходимо значительное сокращение занятости. В связи с тем, что

администрация надеялась провести соглашение о гибком распределении работ в следующем трудовом контракте, и из-за того, что оптовики компаний накопили большие запасы нераспроданной продукции, администрация решила начать сокращение. Чтобы избежать неблагоприятной огласки, как случалось ранее, одновременно было уволено лишь небольшое число рабочих. Намеревались продолжать практику таких увольнений до тех пор, пока не будет достигнуто желаемое большое сокращение персонала.

Сокращения усилили непрочность положения оставшихся рабочих и привели к дальнейшему обострению и без того конфликтных трудовых отношений. Производительность снизилась, стычки и угрозы стали повсеместными. То чувство приверженности к компании, которое еще оставалось у рабочих, окончательно испарилось, когда они убедились, что здесь у них нет перспектив. Предварительные переговоры с профсоюзом показали, что рабочие скорее будут снова бастовать, чем согласятся на увеличение гибкости при распределении работ.

Сбыт продолжал снижаться, а производственные расходы — расти. Тем временем основные конкуренты «Альфы» установили значительно более эффективное производственное оборудование. Снизив издержки производства, они увеличили свои инвестиции и маркетинг. Убытки компании продолжали расти, несмотря на все усилия сохранить позиции.

В итоге «Бета» решила избавиться от «Альфы» и со временем продала ее одному из ее конкурентов.

Таким образом, основная идея сценария — предположение, что события будут развиваться и дальше так, как раньше, что те тенденции, которые наметились в прошлом, в основном сохранятся. При этом обычно делается допущение, что никаких неожиданных вмешательств в развитие событий за рассматриваемый период не произойдет. Поскольку это, как мы понимаем, маловероятно, то не следует ждать от такого сценария чудесных предвидений. Его цель в другом. Она заключается в том, чтобы изучить условия и найти момент, когда исследуемое предприятие или другая экономическая система начнут испытывать кризис и станут разрушаться под воздействием внутренних причин, даже если никаких посторонних, внешних воздействий не последует. Подобный анализ дает возможность своевременно принять предупредительные меры, не ожидая, пока наступит кризис.



Определение этих мер, так же как и разработка самого сценария будущего, является творческим процессом и не может быть сведено к каким-то формальным правилам (так же как и для знакомых нам киносценариев).

**Контрольные вопросы**

1. Что такое предвидение, предсказание, прогнозирование?
2. Чем занимается наука прогностика?
3. Что такое индукция и дедукция?
4. Что такое экстраполяция?
5. Что такое анализ и синтез?
6. В чем смысл предсказаний по аналогии и по интуиции?
7. Что такое «мозговой штурм»?
8. Что изучает теория вероятностей?
9. Что такое сценарий будущего?
10. Какие существуют виды сценариев будущего?
11. Как строится сценарий будущего?

## ПРИЛОЖЕНИЕ

## СЛОВАРЬ РАБОЧИХ ТЕРМИНОВ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯ

### А

*Аваль* — банковская гарантия в форме подписи на векселе.

*Авантаж* — выгода, польза.

*Аviso* — извещение об изменениях во взаимных расчетах.

*Авуары* — средства, хранящиеся в зарубежных банках.

*Агент* — лицо, совершающее действия, заключающее сделки от имени другого лица.

*Ажио* — надбавка.

*Ажиотажный спрос* — лавинообразное нарастание спроса.

*Агент производителя товара* — агент (см.), представляющий интересы этого производителя и работающий с ним на основе агентского договора (соглашения), в котором отражаются вопросы границ деятельности (в том числе территориальные), политика цен, процедура работы, выполняемые услуги (сервис), гарантии и комиссионные.

*Адденум* — дополнение к договору, конкретизирующее или изменяющее его условия.

*Аккредитив* — именная ценная бумага на право получения денег в банке.

*Актив предприятия* — любая ценность, принадлежащая предприятию.

*Акцепт* — форма безналичного расчета между предприятиями, при которой выплата денег поставщику банком производится после получения согласия покупателя на оплату.

*Акциз* — косвенный налог, включаемый в цену товара и оплачиваемый покупателем. Акцизом облагаются винно-водочные, табачные изделия, предметы роскоши и т. п.

*Акция* — ценная бумага, выпускаемая акционерным обществом и удостоверяющая право владельца на получение части прибыли акционерного общества (дивиденда).

Акция имеет номинальную цену, которая определяется учредителями и указывается на акции, а также рыночную (курсовую) цену, по которой она продается на рынке.

*Акция обыкновенная* — дает один голос при решении вопросов на собрании акционеров и участвует в распределении чистой прибыли после пополнения резервов и выплаты дивидендов по привилегированным акциям.

*Акция привилегированная* — не дает право голоса (если иное не предусмотрено в уставе общества), но приносит гарантированный фиксированный дивиденд.

*Аллегри* — лотерея, в которой розыгрыш производится сразу же после покупки лотерейного билета.

*Альпари* — равенство биржевого курса валюты ее номиналу.

*Альянс* — объединение на основе договора.

*Амортизация* — постепенное перенесение стоимости материальных активов (средств труда) на произведенный с их помощью продукт.

*Аннуитет* — периодически уплачиваемый взнос.

*Априори* — истинность независимо от предмета обсуждения.

*Арбитраж* — хозяйственный суд.

*Аренда* — договор о предоставлении имущества арендодателя за плату во временное пользование арендатору.

*Артикул* — тип товара, изделия.

*Ассигнования* — денежные ресурсы целевого назначения.

*Ассоциация* — общая форма союза, объединения предприятий по любому признаку.

*Ассоциации торговцев* — объединения, которые организуются с целью решения ими общих задач: по оборудованию торговых мест (в районе станции метро, на вокзале и т. п.), очистке от мусора территории, где ведется торговля, охране товара и т. п.

*Аудит* — ревизия, проверка и анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия, проводящиеся независимой от предприятия фирмой.

*Аукцион* — продажа с публичного торга.

Аукционная продажа применяется там, где практикуется предварительное ознакомление с товаром (продажа антиквариата, скота и т. п.).

*Аутсайдер* — предприятие, не входящее в объединение.

## Б

*Базисные условия контракта* — специальные условия, определяющие обязанности продавца и покупателя по доставке товара и связанной с этим ответственностью.

*Базисная цена* — цена, согласованная путем переговоров между продавцом и покупателем крупных партий товара. С ее помощью учитывается качество или сорт поставляемого товара, а также конъюнктура рынка. На основе этой договоренности определяется цена фактически поставленного товара, когда его качество (сорт) отличается от оговоренного в контракте поставки. При этом устанавливаются скидки и надбавки на цену товара.

*БАЙ-БЭК* — товарообменная долгосрочная операция, при которой поставки оборудования и машин оплачиваются произведенной с их помощью продукцией.

*Баланс* — документ, позволяющий в денежной форме сопоставить актив (см.) и пассив (см.) предприятия.

*Банковские билеты (банкноты)* — деньги, выпускаемые банками.

*Банкротство* — несостоятельность предприятия, установленная судом.

*Бартер* — торговая сделка, предусматривающая натуральный обмен товарами без денежной оплаты.

*Бенефициар* — лицо, в пользу которого осуществляется платеж.

*Бесса* — понижение курсов на бирже.

*Бизнес (предпринимательство)* — экономическая деятельность, направленная на удовлетворение потребностей общества в товарах (работах, услугах) и получение прибыли.

*Бизнес-план* — стратегический, долговременный план деловой активности предприятия.

*Биржа* — организованный рынок: валютный, товарный, ценных бумаг (фондовая биржа), трудовых ресурсов.

*Биржа труда* — рынок рабочей силы.

*Биржевая котировка* — оптовая цена партии товара на бирже.

*Бонификация* — премирование организаторов товародвижения.

*Бонус* — комиссионное вознаграждение.

*Боны* — временные денежные знаки для размена.

*Бордеро* — выписка из бухгалтерских документов.

*Бракераж* — проверка соответствия товара условиям контракта.

*Брандмауэр* — рекламный щит на глухой стене здания.

*Брокер* — посредник на бирже, действующий от имени клиента. Его основная задача — быть посредником при продаже партии товара. За свои услуги он получает комиссионное вознаграждение в виде определенного, сравнительно небольшого (несколько единиц) процента от стоимости товара при его продаже. Брокеры обычно специализируются по типу товаров, ассортименту и клиентуре. Главная задача брокера — свести продавца товара с поку-

пателем и помочь им в заключении торговой сделки. Работу брокера оплачивает тот из них, кто его к ней привлек. Брокер, в отличие от дилера (см.), не становится собственником товара, не финансирует сделку, не принимает на себя риск. Брокерские задачи выполняются и так называемыми агентами (см.), которые отличаются от брокеров тем, что работают с продавцами и покупателями товара не в ходе разовой сделки, а на долговременной основе.

*Брокеридж* — вознаграждение брокера.

*Бум* (на бирже) — резкое кратковременное повышение курса ценных бумаг и цен.

*Бюджет* — перечень доходов и расходов на определенный срок.

## В

*Варрант* — товарораспорядительный документ.

*Вексель* — долговое обязательство, ценная бумага, содержащая безусловное обязательство об уплате предъявителю определенной суммы к определенному сроку.

*Венчурное предприятие* — предприятие (как правило, среднее или мелкое), ориентирующееся на создание технических новшеств и другую деятельность, связанную с риском.

*Верификация* — проверка (расчетов, документов и т. п.).

*Внереализационные доходы* — средства, полученные от продажи имущества предприятия (сооружений, оборудования), от сдачи имущества в аренду, от ценных бумаг, дивиденды и т. п.

*Вес брутто* — вес товара в упаковке.

*Вес нетто* — вес товара без упаковки (чистый вес).

*Виндикация* — претензия, требование.

## Г

*Гарант* — поручитель.

*Гиперинфляция* — лавинообразный рост цен.

*Гонорат* — векселедатель.

*Гонорант* — лицо, ручающееся за платеж по векселю.

*Горизонт планирования* — период времени, на которое составляется план.

*«Горячие деньги»* — временно свободные средства, быстро переводимые из страны в страну с разными курсами валюты.

*Государственная собственность* — собственность федерации, республик в ее составе, краев и областей.

*Гофмаклер* — главный биржевой маклер.

*Гриф* — надпись на документе, определяющая порядок его использования.

*Грюндерство* — массовое учредительство предприятий, банков (часто в спекулятивных целях).

*Гудвилл* — неосязаемый капитал предприятия (деловые связи, расположение клиентов и т. п.).

## Д

*Давальческое сырье* — сырье, из которого делается товар для хозяина этого сырья.

*Дамно* — потеря на курсе ценных бумаг при их продаже.

*Дебет* — долг данного предприятия другому, расход средств.

*Дебитор* — должник.

*Дебурс* — невозвратные расходы.

*Девальвация* — официальное снижение курса национальной денежной единицы по отношению к курсам валют других стран.

*Девизы* — платежные средства, используемые для международных расчетов.

*Дееспособность* — возможность предпринимателя нести ответственность по своим обязательствам и правам.

*Дезавуировать* — заявлять о несогласии с действиями доверенного лица или о лишении его права действовать от имени доверителя в дальнейшем.

*Декорт* — скидка с цены товара за его несоответствие условиям контракта.

*Декларация* — документ, содержащий определенные сведения и предназначенный для предъявления представителям власти (например, налоговая, таможенная декларация).

*Делькреде* — вознаграждение за ручательство в платеже по обязательствам.

*Демаркетинг* — маркетинг, направленный на сокращение спроса на товар.

*Демпинг* — направленное против конкурентов искусственное снижение цены товара.

*Деноминация* — укрупнение денежной единицы.

*Денонсация* — официальное уведомление о расторжении договора.

*Депозит* — вклад в банк денег на хранение.

*Депонент* — лицо, сдавшее деньги на хранение (на депозит).

*Дефлятор* — индекс цен для пересчета ценовых показателей с учетом инфляции.

*Дефляция* — процесс, обратный инфляции: изъятие из обращения избыточных бумажных денег.

*Диверсификация* — процесс расширения рынка предприятия.

*Дивиденд* — доход акционера на его акции, получаемый за счет прибыли предприятия.

*Дилер* — торговый посредник, действующий от своего имени и за свой счет.

*Дисконт* — учет векселя.

*Дискреция* — решение, принимаемое чиновником по его усмотрению.

*Дистрибьютор* — оптовый сбытовой посредник.

*Договор* — соглашение двух и более лиц, имеющее юридическую силу, порождающее конкретные права и обязанности сторон.

*Доход (валовой)* — поступления средств от всех видов деятельности предприятия (доходы от реализации товаров, работ, услуг и внереализационные доходы).

*Доходы от реализации товаров (работ, услуг)* — денежные поступления от продажи продукции потребителю.

## Е

*Емкость рынка* — возможный годовой объем продаж данного вида товара при сложившейся цене.

*Единство команды* — принцип управления, при котором у каждого сотрудника предприятия не более одного прямого начальника.

## Ж

*Жизненный цикл товара* — время, в течение которого товар существует на рынке. Сюда входят следующие стадии: разработка товара, внедрение на рынок, рост спроса, зрелость (насыщенность рынка), спад.

*Жиро* — передаточная надпись на чеке или векселе.

*Жиробанк* — банк, ведущий безналичные расчеты между клиентами.

## З

*Заклад* — имущество, переданное кредитору в обеспечение денежного займа.

*Закладная* — ценная бумага, остающаяся у кредитора при выдаче им ссуды должнику под залог его имущества.

*Залог* — форма исполнения обязательств: движимое и недвижимое имущество, передаваемое кредитору.

*Заявка* — выражение намерения получить определенный товар.

*Золотой паритет* — содержание чистого золота в денежной единице; соотношение двух денежных единиц по содержанию чистого золота.

*Затраты* — сумма расходов, произведенных в процессе предпринимательской деятельности.

## И

*Издержки (производства, хранения, обращения)* — совокупность соответствующих затрат.

*Имидж* — положительный образ.

*Импорт* — ввоз.

*Инвестор* — лицо, вкладывающее капитал.

*Инвестиция* — имущественный или интеллектуальный вклад с целью получения прибыли либо другого эффекта.

*Индекс* — показатель, равный отношению значения интересующей нас величины на данный момент к ее значению, принятому за базовый уровень.

*Индекс Доу-Джонса* — средний уровень цен акций крупнейших компаний США.

*Индексация (вкладов, доходов)* — изменение сумм вкладов, доходов применительно к изменению соответствующих индексов.

*Индоссамент (жиро)* — передаточная надпись на ценной бумаге.

*Инжиниринг* — инженерно-консультационные услуги, предоставляемые на коммерческой основе по контракту.

*Инкассо* — снятие денег со счета покупателя в банке на основании документов, получаемых от продавца.

*Инкорпорация* — присоединение.

*Инновация* — вложение средств, связанное с введением новшеств.

*Инсайдер* — должностное лицо, допущенное к конфиденциальной информации.

*Интеллектуальная собственность* — продукт творческого интеллектуального труда: произведения науки, искусства, литературы, открытия, изобретения, рационализаторские предложения, промышленные образцы, компьютерные программы, «ноу-хау», товарные знаки, фирменные наименования, коммерческие секреты.



*Инфляция* — обесценение денег.

*Инфракция* — нарушение условий договора.

*Инфраструктура* — отрасли, обеспечивающие производство: связь, транспорт, дороги, здравоохранение, образование.

*Ипотека* — залог недвижимости (включая землю).

*Иск* — претензия юридического или физического лица к другим лицам.

## К

*Кадастр* — список сведений о стоимости и доходности объектов.

*Казначейский билет* — бумажные деньги.

*Казначейское обязательство* — государственные ценные бумаги, размещаемые среди населения и приносящие ему доход.

*Калькуляция* — расчет себестоимости единицы продукции по видам расходов.

*Канал распределения* — путь движения товара от производителя к потребителю.

*Капитал* — совокупность ресурсов (см.) различных видов, необходимых для предпринимательской деятельности.

*Карт-бланш* — чистый бланк с подписью, который можно заполнить по своему усмотрению.

*Картель* — монополистическое объединение, участники которого сохраняют экономическую самостоятельность.

*Квота* — доля.

*Клиринг* — безналичный зачет взаимных обязательств.

*Коллизия* — столкновение мнений.

*Коммерческая деятельность* — предпринимательство в сфере купли-продажи, финансовых и товарно-денежных операций, а также посредничества.

*Комиссионер* — торговец, принимающий товары на комиссию, т. е. оплачивающий их стоимость поставщику лишь после того, как товар продан.

*Комиссия* — плата посреднику за услугу.

*Коммивояжер* — разъездной агент (см.).

*Компакт* — сделка.

*Компетенция* — объем полномочий.

*Комплементер* — компаньон, отвечающий по обязательствам предприятия всем своим состоянием.

*Конверсия* — перерасчет, обмен, переориентирование.

*Конвертируемость валюты* — способность свободного обмена валюты данной страны на валюты других государств.

*Конгломерат* — предприятие, действующее в различных сферах.

*Кондоминимум* — совместное владение.

*Конкоррент* — единый счет.

*Консалтинг* — консультационная деятельность.

*Консамент* — документ о принятии груза к перевозке.

*Консигнация* — поручение продать товары со склада от имени поручителя и за его счет.

*Консорциум* — временное соглашение между предприятиями или банками для размещения займа или капиталоемкого производства.

*Консумент* — потребитель товаров.

*Контингент* — установленная предельная норма вывоза или ввоза товаров.

*Кonto* — счет.

*Кonto-корент* — счет для взаимозачетов.

*Контрагент* — лицо, взявшее на себя обязательства по договору.

*Контракт* — договор (см.) купли-продажи товаров или услуг, предусматривающий: предмет и размер купли-продажи, базисные условия поставки, цену и общую стоимость, порядок сдачи-приема товара, условия платежа, санкции, гарантии, форс-мажор (см.), условия перевозки груза, арбитраж (см.), адреса сторон.

*Контрактация* — договор между производителями сельхозпродукции, заготовителями и перерабатывающими предприятиями о совместной деятельности.

*Контроллинг* — контроль и учет на предприятии.

*Концерн* — объединение, включающее разнородные предприятия (промышленные, транспортные, торговые, банковской сферы), связанные общими целями. Участники концерна сохраняют относительную самостоятельность.

*Концессия* — договор о сдаче во временную эксплуатацию иностранному государству или иностранному предприятию национальных средств производства (см.).

*Конъюнктура* — признаки, характеризующие состояние рынка.

*Кооперация* — объединение усилий.

*Копирайт* — знак авторского права.

*Корнер* — скупка ценных бумаг или товаров на бирже с целью создания их дефицита и извлечения прибыли.

*Корпорация* — общее обозначение объединения, союза, общества, совокупности лиц, объединяющихся для достижения какой-нибудь цели. Корпорация имеет статус юридического лица.

*Косвенные затраты* — расходы предприятия, которые нецелесообразно или невозможно непосредственно связать с производством товара (содержание зданий и сооружений, расходы на содержание управленческого аппарата, амортизация оборудования).

*Котировка* (товаров, ценных бумаг) — установление фактической цены по курсу валюты.

*Ко-финансирование* — совместное финансирование.

*Кредит* — долг данному предприятию другого предприятия, приход средств.

*Кредитор* — заимодавец.

*Кросс-курс* — соотношение между валютами по отношению к третьей валюте.

*Купюра* — деньги или ценная бумага с обозначенной стоимостью.

*Курс валюты* — цена денежной единицы данной страны, выраженная в денежных единицах другой.

*Куртаж* — плата посреднику-брокеру.

## Л

*Лаг* — показатель опережения или отставания во времени ряда связанных явлений.

*Лаж* — надбавка.

*Лапсум* — крупная или определенная сумма.

*Ливеридж* — соотношение стоимости запаса товаров и суммы капитала.

*Лизинг* — форма аренды средств производства, при которой срок аренды меньше срока их амортизации и возможен выкуп средств производства по остаточной стоимости.

*Ликвидность* — возможность быстрого перевода активов предприятия в деньги.

*Лимитед (ltd)* — ограниченная ответственность компании по ее обязательствам.

*Линейное управление* — управление по прямой линии от начальников к подчиненным.

*Листинг* — помещение акций предприятия в список котирующихся на бирже.

*Лицензия* — официальное разрешение на ведение определенного вида деятельности, в том числе на куплю-продажу товара, совершение финансовых операций и т. д.

*Логистика* — наука об управлении процессами движения материальных, энергетических, информационных и трудовых потоков.

*Логотип* — специально выполненное оригинальное изображение название предприятия или его товара.

*Лот* — однородная по качеству партия товара на бирже.

## М

*Магазин* — демонстрационный зал — магазин, торгующий по каталогам, сочетающий в себе особенности торговли по сниженным ценам (см.) с возможностями торговли по каталогам.

*Магазин товаров повседневного спроса* — магазин обычно небольшого размера с ограниченным ассортиментом продовольственных и непродовольственных товаров.

*Магазин-склад* — крупное предприятие торговли, предназначенное для большого количества товаров, как правило, по сниженным ценам, которые достигаются за счет уменьшения торговых издержек.

*Магазин сниженных цен* — магазин, который обычно предлагает стандартные товары массового спроса по ценам более низким, чем в фирменных магазинах.

*Маклер (дэбблер)* — посредник на бирже, покупающий и продающий товар на свое имя и за свой счет.

*Макроэкономика* — экономика страны как единое целое.

*Малое предприятие (малый бизнес)* — предприятие любой организационно-правовой формы с ограниченной численностью.

*Манко* — недостача денег в кассе из-за ошибки кассира.

*Манципация* — переход покупки в собственность.

*Маржа* — разность между показателями.

*Маркетинг* — система управления финансово-хозяйственной деятельностью предприятия, ориентированная на рынок.

*Масштаб цен* — вес благородного металла, соответствующий по стоимости денежной единице.

*Материалоемкость* — отношение материальных затрат к числу единиц продукции.

*Меморандум* — письмо-напоминание.

*Менеджер* — управляющий предприятием в условиях рынка, профессионал, работающий по контракту с собственником и нацеленный на получение прибыли.

*Методы управления предприятием* — способы достижения поставленной цели (экономические, организационно-распорядительные, социально-психологические, воспитательные).

*Микроэкономика* — отдельные элементы экономики, например экономика предприятия.

*Монетаризм* — использование государственных денежных рычагов для управления экономикой.

*Мораторий* — прекращение платежей по долговым обязательствам.

*Мировая цена* — цена товара (работ, услуг), складывающаяся на мировом рынке.

*Мониторинг* — наблюдение за обстановкой или деятельностью.

*Монополия* — исключительное право.

*Монопольная цена* — цена, устанавливаемая монополиями выше или ниже цены производства (выше — для сбыта своих товаров, ниже — для товаров, приобретаемых у других фирм).

*Муниципальная собственность* — собственность местного органа власти.

## Н

*Накладная* — грузовой документ при перевозках.

*Накладные расходы* — постоянные издержки, связанные с ведением предпринимательской деятельности (например, на содержание аппарата управления, уборку помещений и т. п.).

*Налог (сбор, пошлина)* — обязательный взнос в бюджет, осуществляемый плательщиками в порядке и на условиях, определяемых законодательством.

*Налог на добавленную стоимость (НДС)* — форма изъятия в бюджет части прироста стоимости, которая создается на всех стадиях процесса производства товаров, работ и услуг и вносится в бюджет по мере их реализации.

*Налоговые каникулы* — срок, на который освобождают от налога.

*Наценка* — надбавка к цене.

*Недоимка* — платеж, не внесенный в установленный срок.

*Независимый оптовый посредник* — торговец, закупающий товар преимущественно промышленного назначения с целью его продажи предприятиям и оказания им торговых услуг (доставка, хранение, кредитование). То же, что дистрибьютор (см.).

*Неликвиды* — ненужные предприятию материальные ценности.

*Неустойка* — сумма, выплачиваемая одной из договаривающихся сторон в случае невыполнения договорных обязательств.

*Новация* — соглашение о замене старого обязательства на новое.

*Номенклатура* — перечень названий объектов.

*Номинал* — стоимость, указанная на ценных бумагах.

*Номинальная цена* — цена, которая публикуется в прейскурантах, справочниках, биржевых котировках (сокращенно — номинал).

*Номинальный* — курс или ставка, не учитывающие инфляции.

*Нотификация* — уведомление.

*«Ноу-хау» (дословно «знаю как»)* — вид интеллектуальной собственности: коммерческие, научно-технические, организационные знания, представляющие определенную ценность.

*Нулификация* — лишение документа его силы.

## О

*Обеспечение* — товары и ценные бумаги, служащие гарантией возврата кредита.

*Облигация* — ценная бумага, по которой выплачивается заранее обусловленный годовой доход.

*Обращение товара* — транспортировка, хранение и реализация товара.

*Оборотные средства* — денежные средства предприятия, находящиеся в хозяйственном использовании.

*Овердрафт* — превышение кредита в банке.

*Ограниченный цикл обслуживания в оптовой торговле* — ситуация, когда торговец-оптовик может вести торговлю только за наличный расчет, торговлю без доставки товара, торговлю узкоограниченным ассортиментом и т. д.

*Онкольный кредит* — краткосрочный кредит, погашаемый по первому требованию.

*Оптимальное решение* — вариант решения, обеспечивающий максимум (или минимум) требуемого показателя.

*Оптовая цена* — цена, по которой оптовые торговые фирмы продают товар крупными оптовыми партиями компаниям, занимающимся розничной торговлей.

*Оптовик-комиссионер* — торговый агент (см.), который на время хранения и доставки взятого у производителя товара становится его собственником и получает комиссионное вознаграждение лишь после продажи партии товара.

*Оптовик-консигнант* — торговец, специализирующийся на поставках товаров определенного ассортимента в крупные магазины.

*Оптовик-организатор* — торговец, который сам не располагает товаром и с ним непосредственно дела не имеет.

*Опцион* — сделка, предусматривающая определенные льготы (например, премию).

*Ордер* — бухгалтерский документ с распоряжением на проведение товарно-денежных операций.

*Основные производственные фонды (основные средства)* — совокупность средств труда.

*Отступное* — деньги или имущество, после передачи которого кредитор должник освобождается от обязательств.

*Оферта* — формальное предложение о заключении сделки.

*Офф-шорный* — находящийся за пределами национального регулирования.

## II

*Паблик рилейшн* — установление предприятием связи с общественностью, средствами массовой информации.

*Паблисити* — рекламно-пропагандистская кампания (мероприятие).

*Пай* — доля, часть, вклад.

*Пакотильные товары* — товары низшего качества.

*Парафирование* — письменное подтверждение согласия с текстом договора.

*Паритет* — одинаковое положение, равенство сторон.

*Пассив предприятия* — задолженность предприятия.

*Патент* — документ, выдаваемый частному лицу от имени государства и удостоверяющий право авторской собственности.

*Паушальная сумма* — общая сумма уплаты за товар или услуги.

*Пеня* — неустойка (см.) за просроченное выполнение обязательств.

*Перформер* — акция, пользующаяся успехом на рынке.

*Платеж* — погашение денежных обязательств.

*Платежеспособность* — возможность выполнять свои финансовые обязательства.

*Платежеспособный спрос* — потребность населения в товарах (работах, услугах), обеспеченная наличием у него необходимых средств.

*Платежное поручение* — письменное распоряжение предприятия своему банку о перечислении денег указанному получателю.

*Подрядчик* — лицо, выполняющее в соответствии с договором работу по заказу.

*Покупательная способность* — характеристика денег, показывающая возможность покупки на них товаров.

*Полис* — документ о страховании.

*Полномочный агент предприятия-производителя по сбыту и агент по закупкам* — работники, постоянно сотрудничающие с отделом сбыта и материально-технического снабжения предприятий, работающие на договорах.

*Полный цикл обслуживания в оптовой торговле* — хранение товара, обеспечение его доставки, финансирование (кредитование) и услуги по организации торговли.

*Порто-франко* — порт или приморский район беспошлинного ввоза товаров.

*Портфель заказов* — набор заказов потребителей продукции предприятия.

*Посредничество* — вид предпринимательской деятельности по установлению коммерческих связей между производителями и потребителями товаров (работ, услуг).

*Поставка* — передача продукции по договору-заказу.

*«Потребительская корзина»* — выборочная группа товаров, отражающая состояние потребления данной территории или группы населения.

*Потребительская стоимость* — полезность вещи, способность товара удовлетворять потребности покупателя.

*Пошлина* — особый налог, взимаемый государством за исполнение им определенных функций.

*Предмет труда* — вещества, вещи, на которые человек воздействует в процессе труда.

*Предпринимательство* — самостоятельная, осуществляемая на свой риск деятельность, направленная на систематическое получение прибыли от пользования имуществом, продажи товаров, выполнения работ или оказания услуг лицами, зарегистрированными в этом качестве в установленном законом порядке.

*Предприятие* — имущественный комплекс, используемый для осуществления предпринимательской деятельности.

*Презентация* — публичное представление предприятия или товара.



*Пресс-релиз* — официальная информация о предприятии или его товаре, подготовленная для использования в печати.

*Претензия* — заявление покупателя об обнаруженном им недостатке товара.

*Преференции* — торговые льготы, предоставляемые одним государством другому.

*Прибыль* — часть дохода, оставшаяся после вычета из него затрат (включающих оплату труда и проценты по краткосрочным банковским кредитам).

*Приватизация* — преобразование государственной и муниципальной собственности в частную.

*Принципал* — лицо, которое представляет агент.

*Программно-целевое управление* — управление, ориентированное на достижение конечных целей предприятия (например, управление развитием, качеством продукции и т. п.).

*Прогрессивный налог* — налог, возрастающий по мере роста облагаемой величины.

*Продуцент* — производитель товара (работы, услуги).

*Производительность труда* — количество продукции, создаваемой в единицу времени.

*Производственная мощность* — максимальный возможный выпуск продукции в единицу времени.

*Производственная цена* — цена, по которой производитель предоставляет товар крупными партиями оптовым торговцам. Эта цена равна сумме всех производственных и маркетинговых издержек плюс ожидаемая прибыль. Производственная цена обычно составляет от 40 до 60% розничной цены.

*Прокурация* — нотариальная доверенность на совершение торговых сделок от имени доверителя.

*Пролонгирование* — продление.

*Проспект* — издание, содержащее информацию о товаре.

*Протекционизм* — политика защиты отечественных производителей товаров от иностранных конкурентов.

*Профит* — выгода.

*Процентная ставка* — плата за кредит, выраженная в процентах к его сумме.

*Прямые затраты* — расходы предприятия, непосредственно связанные с производством товара (на сырье, основные материалы, зарплату, износ инструмента).

*Пул* — картельное соглашение, при котором прибыль поступает в общий фонд.

*Пункт* — единица, используемая для показателя изменения цен на бирже.

## Р

*Рантье* — лицо, живущее на ренту (см.).

*Расчетный (текущий) счет* — счет предприятия в банке, служащий для хранения денег, выполнения расчетных, кассовых и кредитных операций.

*Реальная заработная плата* — количество материальных благ и услуг, которые можно приобрести за денежный заработок.

*Регресс* — встречное требование о возвращении уплаченной суммы.

*Регрессивный налог* — налог, при котором низкие показатели облагаются больше, чем высокие.

*Ревальвация* — действие, противоположное по смыслу девальвации (то есть повышение курса национальной валюты).

*Регалии* — предприятия, служащие источником государственных доходов.

*Режим наибольшего благоприятствования* — предоставление стране преимуществ в торговле.

*Резервный фонд* — фонд денежных средств, создаваемый предприятием на непредвиденные случаи.

*Резидент* — лицо, постоянно пребывающее в данной стране.

*Реимпорт* — возврат из-за границы вывезенных товаров.

*Реинвестирование* — вторичное инвестирование средств, заработанных в результате первичного инвестирования.

*Рейтинг* — субъективная оценка какого-либо явления или лица по заданной шкале.

*Реквизит* — установленный набор сведений.

*Реклама* — оповещение о товарах с целью создания на них спроса.

*Рекламация* — претензия потребителя к продавцу по качеству товара или услуги.

*Ремиссия* — скидка для округления сумм платежа по счетам.

*Реновация* — замена изношенных основных фондов.

*Рента* — регулярный доход собственника, не связанный с его самостоятельной предпринимательской деятельностью (например, от ценных бумаг, сдачи в аренду имущества и т. п.).



*Рентабельность* — отношение прибыли к затратам.

*Рентинг* — краткосрочная аренда имущества без права его приобретения.

*Репрезентация* — представительство.

*Рест* — остаток.

*Реституция* — возврат сторонам сделки всего полученного по ней в случае признания сделки недействительной.

*Рестрикция* — ограничение производства товаров (работ, услуг) с целью удержания их цены.

*Ресурсы* — финансовые, материальные, трудовые и природные средства, используемые предприятием в своей деятельности.

*Рефакция* — скидка с оптовых цен товаров, качество которых ниже договорного.

*Референция* — характеристика.

*Рефинансирование* — новые займы для уплаты по имеющимся.

*Рецеписса* — документ о получении товаров.

*Реципиент* — получатель платежа.

*Резкспорт* — экспорт ранее ввезенных товаров в третью страну.

*Риск (экономический, технический)* — действия наудачу, в надежде на счастливый исход, опасность финансовых и материальных потерь.

*Ритмичность* — равномерный или плавно возрастающий (убывающий) выпуск продукции.

*Розничная цена* — цена, по которой ведется продажа товара в магазинах в розницу и небольшими партиями. Эта цена складывается из оптовой цены плюс все производственные, управленческие и маркетинговые расходы розничной фирмы плюс ее прибыль.

*Роялти* — авторский гонорар.

*Рынок* — система свободных экономических отношений (свободы выбора ресурса, покупателя, продавца, цены товара).

*Рынок покупателя* — ситуация превышения предложения по сравнению со спросом.

*Рынок продавца* — ситуация превышения спроса по сравнению с предложением.

*Рыночный механизм* — система отношений собственности и экономических методов, направленных на получение прибыли.

*Рыночная цена* — цена, по которой идет купля-продажа на данном рынке в данное время.

*Рэкет* — вымогательство путем насилия и угроз.

## С

*Сальдо* — разность (остаток) между кредитом и дебетом, между приходом и расходом средств за некоторый период.

*Самоокупаемость* — возмещение расходов предприятия за счет выручки от реализации продукции.

*Самофинансирование* — система хозяйствования, при которой предприятие покрывает затраты из собственных источников.

*Санация* — мероприятия, предотвращающие банкротства, улучшающие финансово-хозяйственное положение предприятия (кредиты, дотации, списание долгов, смена руководства и т. п.).

*Санкции* — принудительное воздействие на нарушителей установленного порядка.

*Сбыт* — продажа продукции по договорам.

*Сбытовая и закупочная конторы* — оптовые торговые предприятия, не хранящие запасы, а передающие продаваемый или приобретаемый товар с баланса или на баланс предприятий-продавцов и покупателей. Такие конторы не вступают в права собственности на товар и работают в качестве подразделений фирмы — ее отделов сбыта и материально-технического снабжения на коммерческой основе.

*Свитч* — перенос срока поставки.

*Своп* — обмен товарами, валютой, долговыми обязательствами.

*Себестоимость* — затраты предприятия на производство и реализацию товара (работ, услуг) в денежном выражении.

*Сегмент рынка* — однородная по экономическому поведению группа покупателей.

*Секвестр* — налагаемый властями запрет на пользование каким-либо имуществом.

*Сервитут* — право использования чужого имущества.

*Сертификат* — документ на право владения, пользования или распоряжения имуществом, документ, удостоверяющий качество товара.

*Синдикат* — объединение предприятий, при котором закупка сырья, распределение заказов и реализация продукции идут через общий орган управления.

*Скользкая цена* — цена, которая устанавливается договором в зависимости от условий конъюнктуры на определенную дату (биржевая котировка, инфляция и т. п.).

*Сkonto* — скидка в цене товара за досрочную уплату.

*Слоган* — рекламная идея, девиз.

*Слот* — сделка на наличные товары с немедленной оплатой.

*Смета затрат (расходов)* — полный перечень затрат предприятия на производство и реализацию продукции (работ, услуг).

*Собственность* — форма присвоения материальных благ, характеризующаяся имущественными отношениями. Имущество может находиться в частной, государственной, муниципальной собственности, а также в собственности общественных организаций.

*Спекуляция* — извлечение доходов от разницы между покупной и продажной ценой.

*Специализированный магазин* — магазин, торгующий узким ассортиментом товаров, требующих тщательного выбора. Это одежда, обувь, спортивные товары, мебель, книги.

*Специализированные оптовые торговые предприятия* — всевозможные оптовые скупщики товаров, аукционисты, нефтебазы и т. п. Так, обычно оптом скупается сельскохозяйственная продукция, как для последующей розничной торговли, так и для поставок предприятиям перерабатывающей промышленности.

*Спецификация* — перечень поставляемых или предлагаемых товаров.

*Спонсор* — лицо, оказывающее безвозмездную помощь и поддержку.

*Спот* — немедленный расчет по сделке.

*Средства производства* — совокупность предметов труда и средств труда.

*Средства труда* — вещи, с помощью которых человек воздействует на предмет труда.

*Ссуда* — см. кредит.

*Стагляция* — кризис и инфляция.

*Стагнация* — застой.

*Стагфляция* — застой и инфляция.

*Статут* — правовое положение.

*Стимулирование сбыта* — меры по увеличению продажи товаров (скидки с цены, продажа в кредит, сезонные распродажи и т. п.).

*Стоимость* — овеществленный в товаре общественный труд товаропроизводителей, мера общественно необходимого труда для производства товара.

*Стринг* — крупная партия товара одинакового качества, продаваемая на аукционе.

*Субаренда* — передача арендованного имущества третьему лицу.

*Субвенция* — государственное денежное пособие местным органам власти.

*Субсидия* — денежная помощь.

*Субсчет* — подсобный счет.

## Т

*Табель* — упорядоченный перечень.

*Такс холидей* — освобождение от налогов.

*Тантьема* — вознаграждение менеджеров из прибыли предприятия.

*Тариф* — плата за услуги (разновидность цены).

*Твердая цена* — цена, фиксируемая в договоре купли-продажи, которая не может быть изменена.

*Тендер* — закрытый аукцион (предложения о товаре поступают в закрытом виде).

*Технические условия* — документ, описывающий требования к качеству продукции, ее изготовлению, приемке, контролю, эксплуатации, транспортировке, хранению. Обычно является приложением к договору о создании научно-технической продукции.

*Технополис* — крупное научно-производственное территориальное образование, создаваемое для решения задач научно-технического прогресса.

*Титульный список* — перечень объектов капитального строительства.

*Товарный знак* — торговая марка, размещенная на товаре.

*Товарооборот* — обращение товаров (см.).

*Товар* — продукт труда, способный удовлетворять потребности людей, созданный с целью продажи или обмена.

*Торги* — состязательная закупка.

*Торговая марка* — рисунок, эмблема, название, используемые для рекламы товара, указывающие на его производителя или продавца и официально зарегистрированные.

*Торговая палата* — объединение предпринимателей и торговцев для согласования и защиты их интересов.

*Торговая скидка* — сумма, предназначенная для возмещения издержек обращения и получения прибыли предприятий торговли, включается в розничную цену товара.

*Торговая корпорация* — сеть магазинов, находящихся в общем владении и располагающих общей службой снабжения и сбыта, а также собственным транспортом и складским хозяйством. Магазины, входящие в корпоративную сеть, обычно торгуют определенным ассортиментом товаров, могут иметь одинаковый внешний вид и внутреннее оформление.

*Торговый комплекс* — крупное предприятие розничной торговли, включающее как универсам, так и розничные магазин-склад и магазин сниженных цен. Такое сочетание позволяет осуществлять дальнейшее снижение издержек на хранение товара, обеспечивает клиента возможностью получать разнообразные товары высокого качества в одном месте, создает удобства для клиентов, желающих осуществить самообслуживание, использовать свой транспорт и т. п.

*Торговец-оптовик* — лицо, торгующее товарами смешанного ассортимента (любые товары), товарами неширокого насыщенного ассортимента (одежда, лекарства), а также узкоспециализированными товарами (автомобили, электробытовые приборы).

*Трактат* — международный договор.

*Трансферт* — перевод денег.

*Траст* — доверенность на ведение финансовой и хозяйственной деятельности.

*Трест* — объединение предприятий, в котором они теряют производственную, коммерческую, а иногда и юридическую самостоятельность.

*Трудоемкость* — затраты рабочего времени на производство единицы продукции.

## У

*Убыток* — ущерб в денежной форме.

*Узура* — взятка.

*Универмаг* — крупный магазин, торгующий несколькими группами различных товаров: одеждой, обувью, мебелью, хозяйственными товарами, галантереей, канцелярскими товарами и т. д. Каждая из этих групп имеет свой отдел, который занимается не только торговлей, но также закупкой и хранением товара.

*Универсам* — крупный магазин самообслуживания, торгующий продовольствием широкого ассортимента, а также некоторыми товарами повседневного спроса (в первую очередь хозяйственными).

*Унификация* — создание единообразия различных деталей, видов продукции с целью удешевления их производства и повышения производительности труда.

*Упущенная выгода* — прибыль (доход) или иное благо, не полученные вследствие нарушения договора или причинения вреда.

*Устав предприятия* — свод правил, регулирующих цели, задачи предприятия, предмет его деятельности, систему и органы управления, распределение прибыли, порядок реорганизации и ликвидации и другие вопросы жизни предприятия.

*Уставной капитал акционерного общества* — капитал, составленный из номинальной стоимости акций общества, приобретенных акционерами. Он определяет минимальный размер имущества общества, гарантирующего интересы его кредиторов.

## Ф

*Факс (телефакс)* — передача изображения (текста) на расстояние.

*Факторинг* — финансово-коммерческая услуга, при которой банк заранее оплачивает товары выпускающему их предприятию и по мере их поступления к потребителю получает деньги от покупателя.

*Фандрейзинг* — деятельность по привлечению и аккумулированию финансовых средств из различных источников на реализацию социально-культурных проектов и программ.

*Физическое лицо* — гражданин.

*Фирма* — организация (юридическое лицо), которая производит товары или услуги.

*Фондоемкость* — показатель, обратный фондоотдаче (см.).

*Фондоотдача* — отношение объема произведенного товара к стоимости основных производственных фондов.

*Фонды предприятия* — денежные средства и материальные ценности, направленные на производственно-хозяйственную деятельность предприятия и стимулирование его персонала (фонд развития производства, фонд оплаты труда, фонд социального развития и др.).

*Формы обслуживания предприятий розничной торговли* — торговля вразнос, торговля по заказам (обычно со скидкой), с заказом по почте или по телефону (телефаксу), торговля с помощью автоматов и т. д.

*Форс-мажор* — обстоятельства непреодолимой силы, делающие невозможным исполнение контракта (стихийные бедствия, боевые действия, политические потрясения и т. п.).

*Франшиза* — лицензия, предоставляемая крупной фирмой малому предпринимателю для деятельности под ее маркой.

*Фрахт* — плата за перевозку грузов или пассажиров владельцу транспортных средств.

*Функции управления предприятием* — главные задачи, решаемые в процессе управления: прогнозирование и планирование, организация работы, активизация и стимулирование, координация и регулирование, учет, анализ и контроль.

*Функциональное управление* — управление по задачам (планирование, организация, координация и регулирование, активизация и стимулирование, учет, анализ и контроль).

*Фьючерс* — контракт с определенным сроком исполнения.

*Фактор* — посредник, собирающий разрозненные финансовые поступления.

## Х

*Хайринг* — среднесрочная аренда имущества.

*Хедж* — страховка от неблагоприятного изменения цены.

*Хозяйственный механизм* — взаимосвязанная система правовых, экономических и организационных форм и методов управления хозяйственной деятельностью предприятия.

*Холдинг* — акционерное общество, приобретающее контрольные пакеты акций других обществ с целью управления ими.

## Ц

*Цена* — денежное выражение ценности товара.

*Цена купли-продажи (фактурная цена)* — цена, которая определяется условиями поставки, оговоренными в контракте.

*Цена «падающий лидер»* — цена, которая используется торговцами для привлечения покупателей; обычно снижается цена лишь на один какой-нибудь товар, но покупатель, привлеченный этим фактом в магазин, может купить и другие товары, цена на которые не снижалась.

*Цена спроса* — цена, которая складывается на рынке в результате свободных рыночных отношений конкуренции, спроса и предложения.

*Ценз* — ограничительные условия, препятствующие получению определенных прав.

## Ч

*Чартер* — договор найма транспортного средства.

*Частная собственность* — вид собственности, при которой средства производства и продукты труда принадлежат не государству, а частным лицам (гражданам или их объединениям).

*Чек* — документ, содержащий указание вкладчика о выдаче банком денег с его счета.

*Чистая прибыль* — часть прибыли, остающаяся после уплаты налогов.

## Э

*Экспорт* — вывоз товаров.

*Эластичность спроса* — способность спроса отслеживать изменения рыночных показателей: доходов населения, цен на товары и т. д.

*Эмбарго* — запрещение ввоза и вывоза товаров в страну.

*Эмиссия* — выпуск денег и ценных бумаг.

*Этапы жизненного цикла продукции* — исследование и проектирование, изготовление, обращение (транспортировка, хранение, реализация), эксплуатация или потребление, регенерация (восстановление) или утилизация.

*Этика бизнеса* — установка на добросовестное, честное ведение бизнеса.

## Ю

*Юридическое лицо* — организация (предприятие, учреждение), обладающая собственным имуществом и имеющая право быть истцом и ответчиком в суде и арбитраже.

## Я

*Ярмарка* — регулярно действующий рынок.

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК КНИГ  
В. А. АБЧУКА ПО ЭКОНОМИКЕ, МЕНЕДЖМЕНТУ  
И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКЕ**

1. Введение в теорию выработки решений. (В соавт.). — М.: Воениздат, 1972. — 339 с.
2. Секрет великих полководцев. — Л.: Детгиз, 1975. — 192 с.
3. Основы исследования операций. — Л.: ВОК ВМФ, 1977. — 316 с.
4. Справочник по исследованию операций. (В соавт.). — М.: Воениздат, 1978. — 361 с.
5. По следам будущего. — Л.: Детгиз, 1980. — 186 с.
6. Правила удачи. — Л.: Детгиз, 1986. — 127 с.
7. Семь один в нашу пользу. — М.: Радио и связь, 1983. — 174 с.
8. Теория риска. — Л.: Судостроение, 1983. — 148 с.
9. Автоматизация управления. (В соавт.). — М.: Радио и связь, 1984. — 262 с.
10. В мире управляющих машин. — Л.: Политехника, 1987. — 191 с.
11. Правила решений. (В соавт.). — Л.: Лениздат, 1987. — 171 с.
12. Управление в гибком производстве. (В соавт.). — М.: Радио и связь, 1990. — 126 с.
13. Директорский хлеб. — Л.: Лениздат, 1991. — 208 с.
14. Азбука бизнеса. — СПб.: ИПК РП, 1994. — 74 с.
15. Предприимчивость и риск. — СПб.: ИПК РП, 1994. — 64 с.
16. Правила успеха. — СПб.: ИПК РП, 1994. — 58 с.
17. Карманный бизнес-самоучитель. — СПб.: Дело, 1994. — 92 с.
18. Уроки бизнеса. — СПб.: Образование, 1994. — 190 с.
19. Задачник по бизнесу. — СПб.: Образование, 1994. — 146 с.
20. Основы предпринимательства. — М.: Вита-пресс, 1995. — 238 с.
21. 250 занимательных задач по менеджменту и маркетингу. — М.: Вита-пресс, 1997. — 156 с.
22. Азбука маркетинга. — СПб.: Союз, 1998. — 270 с.
23. Азбука менеджмента. — СПб.: Союз, 1998. — 269 с.
24. Занимательная экономика и бизнес. — СПб.: Тригон, 1998. — 488 с.

25. Экономика (10-й класс). — СПб.: Специальная литература, 1998. — 300 с.
26. Экономика (11-й класс). — СПб.: Специальная литература, 1998. — 269 с.
27. Задачник по экономике. — СПб.: Специальная литература, 1998. — 191 с.
28. Курс бизнеса. — СПб.: Мир и семья, 1998. — 765 с.
29. 300 бизнес-шансов. — СПб.: Деан, 1999. — 167 с.
30. Решение, предвидение, риск. — СПб.: Союз, 1999. — 271 с.
31. Экономико-математические методы. — СПб.: Союз, 1999. — 305 с.
32. Коммерция. — СПб.: изд. В. А. Михайлова, 2000. — 480 с.



**В. А. Абчук**

*Владимир Авраамович Абчук*

## **КУРС ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА**

*Автор учебника, заслуженный деятель науки России, академик Международной академии информатизации, профессор В. А. Абчук преподает предпринимательство и менеджмент в высшей школе, сам является менеджером-предпринимателем. Им опубликовано более пяти десятков научных, научно-популярных книг и учебников общим тиражом около миллиона экземпляров, получивших широкое распространение в России и за рубежом (в том числе пять учебников, рекомендованных Комитетом по образованию).*

Редактор *Н. В. Викторова*  
Корректор *В. П. Иванова*  
Верстка *А. В. Соболев*

Издательство «Альфа»  
193036, Санкт-Петербург, Греческий пр., 21  
Лицензия ИД № 02499 код 221 от 31. 07.2000 г.

Оригинал-макет изготовлен ООО «Фортэкс»  
тел.: 320-9861, факс: 323-3186

Подписано в печать 05.02.01. Формат 60×88<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Гарнитура «Таймс». Печать офсетная.  
Объем 34 печ. л. Тираж 3000 экз. Заказ № .

## **КУРС ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА**

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

Санкт-Петербург  
Издательство «Альфа»  
2001