



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

П. И. Гребенников, Л. С. Тарасевич

КОРПОРАТИВНЫЕ ФИНАНСЫ

УЧЕБНИК И ПРАКТИКУМ ДЛЯ АКАДЕМИЧЕСКОГО БАКАЛАВРИАТА

2–е издание, переработанное и дополненное

*Рекомендовано Учебно–методическим отделом высшего образования
в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся
по экономическим специальностям*

**Книга доступна в электронной библиотечной системе
biblio-online.ru**

Москва ■ Юрайт ■ 2014

УДК 33
ББК 65.26я73
Г79

Авторы:

Гребенников Петр Ильич — профессор, доктор экономических наук, профессор кафедры экономической теории факультета экономики Санкт-Петербургского филиала Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»;

Тарасевич Леонид Степанович — профессор, доктор экономических наук, профессор кафедры общей экономической теории факультета экономики и финансов Института экономики, президент Санкт-Петербургского государственного экономического университета.

Рецензенты:

Колесов Д. Н. — кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой экономической кибернетики экономического факультета Санкт-Петербургского государственного университета;

Ичкитидзе Ю. Р. — кандидат экономических наук, доцент факультета менеджмента Санкт-Петербургского государственного экономического университета, доцент экономического факультета Санкт-Петербургского филиала Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики».

Гребенников, П. И.

Г79 Корпоративные финансы : учебник и практикум для академического бакалавриата / П. И. Гребенников, Л. С. Тарасевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 252 с. — Серия : Бакалавр. Академический курс.

ISBN 978-5-9916-4241-5

Учебник является вторым, переработанным и дополненным, изданием по курсу «Корпоративные финансы». В нем излагается неоклассическая теория финансов фирмы, лежащая в основе моделей разработки оптимальных инвестиционно-финансовых программ. В учебник включен практикум, который содержит вопросы для контроля и обсуждения, примеры расчетов, задачи для самостоятельной работы.

Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования четвертого поколения.

Для студентов бакалавриата и преподавателей экономических факультетов и вузов.

УДК 33
ББК 65.26я73

ISBN 978-5-9916-4241-5

© Гребенников П. И., Тарасевич Л. С.,
Леусский А. И., 2008
© Гребенников П. И., Тарасевич Л. С., 2014,
с изменениями
© ООО «Издательство Юрайт», 2014

Оглавление

Список принятых сокращений.....	5
Предисловие	6
Глава 1. Финансовая сфера фирмы.....	9
1.1. Финансы фирмы и задачи финансового менеджмента.....	9
1.2. Методология принятия инвестиционно-финансовых решений.....	13
1.2.1. Сопоставление одновременных затрат и результатов	14
1.2.2. Учет неопределенности и риска	24
1.3. Рынок финансов	28
1.4. Бухгалтерская и финансовая оценки результатов деятельности фирмы.....	33
<i>Краткие выводы</i>	44
<i>Математическое приложение</i>	45
<i>Литература</i>	46
Глава 2. Инвестиционные решения при отсутствии неопределенности.....	47
2.1. Автономные инвестиционные решения	47
2.1.1. Единичная одноразовая инвестиция	47
2.1.2. Выбор одного из множества эффективных проектов	50
2.1.3. Экономический срок эксплуатации техники.....	51
2.1.4. Формирование инвестиционной программы с несколькими проектами	55
2.2. Совместное планирование инвестиций и их финансирования.....	55
2.2.1. Однопериодная модель Дина	55
2.2.2. Многопериодная модель	60
2.3. Стоимость акционерного капитала и ценность фирмы как критерии отбора инвестиционных проектов	68
<i>Краткие выводы</i>	70
<i>Математическое приложение</i>	71
<i>Литература</i>	73
Глава 3. Методы принятия решений в условиях неопределенности и риска	74
3.1. Анализ чувствительности.....	75
3.2. Математическое ожидание критерия оптимизации	78
3.3. Гибкое планирование	84
3.4. Измерение риска инвестиционного проекта	87
<i>Краткие выводы</i>	91
<i>Литература</i>	91
Глава 4. Теория портфеля и модели оценки капитальных активов	93
4.1. Поведение инвестора на рынке финансов	93
4.1.1. Доходность и риск портфеля с двумя разновидностями акций.....	94
4.1.2. Доходность и риск портфеля из n разновидностей акций	97
4.1.3. Оптимальная структура портфеля акций	99
4.1.4. Смешанный портфель и его оптимизация	99

4.2. Равновесие на рынке финансов.....	102
4.2.1. Концепция <i>САРМ</i>	103
4.2.2. Определение <i>PV</i> рискового дохода на основе <i>САРМ</i>	107
4.2.3. Многофакторная модель определения ожидаемой доходности рискового актива (теория арбитражного ценообразования).....	110
<i>Краткие выводы</i>	112
<i>Математические приложения</i>	113
<i>Литература</i>	118
Глава 5. Управление финансовыми рисками	119
5.1. Концепция <i>СРРП</i>	119
5.2. Иммунизация риска изменения ставки процента	121
5.2.1. Момент полной компенсации и дюрация	121
5.2.2. Управление дюрацией.....	127
5.3. Деривативы как инструменты снижения финансовых рисков.....	131
5.3.1. Форварды и свопы.....	131
5.3.2. Фьючерсы.....	135
5.3.3. Опционы	138
5.3.4. Реальные опционы	149
<i>Краткие выводы</i>	152
<i>Математические приложения</i>	152
<i>Литература</i>	153
Глава 6. Финансовая политика фирмы	155
6.1. Структура капитала фирмы и благосостояние акционеров.....	155
6.1.1. Поведенческая концепция.....	157
6.1.2. Неоклассическая концепция	161
6.1.3. Неинституциональная концепция	171
6.2. Дивидендная политика.....	173
6.3. Разбавление капитала.....	179
6.4. Слияния и поглощения	182
<i>Краткие выводы</i>	186
<i>Математическое приложение</i>	187
<i>Литература</i>	188
Практикум	189
Решения задач	206
Приложение. Таблица значений кумулятивной функции нормального распределения $N(d)$	244
Глоссарий	249

Список принятых сокращений

БНМ — Бернулли — Нейман — Моргенштерн

ММ — Ф. Модильяни и М. Миллер

МПК — момент полной компенсации

CAPM (*capital asset pricing model*) — модель оценки финансовых активов

CDS (*credit default swap*) — кредитный дефолтный своп

CML (*capital market line*) — линия рынка капитала

CPPI (*Constant Proportion Portfolio Insurance*) — стратегия с защитой капитала

EURIBOR (*european interbank offered rate*) — средневзвешенная процентная ставка по межбанковским кредитам, предоставляемым в евро

EVA (*economic value added*) — экономическая добавленная стоимость

FCF (*Free Cash Flow*) — свободный денежный поток

IRR (*Internal Rate of Return*) — внутренняя доходность

ISDA — Международная организация свопов и деривативов

MVA (*market value added*) — рыночная добавленная ценность

NPV (*net present value*) — чистая сегодняшняя ценность

PV (*present value*) — сегодняшняя ценность

SML (*security market line*) — линия рынка ценных бумаг

TSR (*total shareholder returns*) — общий доход на акцию

VIX — индекс подразумеваемой волатильности

WACC (*Weighted Average Cost of Capital*) — средневзвешенная стоимость капитала

Предисловие

Финансы признаны той областью знаний, которая наилучшим образом объединяет все другие дисциплины, изучаемые студентами-экономистами¹.

В разделе современной экономической науки, выделяемом названием «теория корпоративных финансов», за последние 50 лет достигнуты наибольшие результаты. С 1981 по 2013 г. Нобелевской премией по экономике за научные достижения в этой области знаний были награждены Джеймс Тобин, Франко Модильяни, Гарри Марковиц, Мертон Миллер, Уильям Шарп, Роберт К. Мертон, Майрон Шоулз, Юджин Фама, Ларс Питер Хансен, Роберт Шиллер.

Теория корпоративных финансов — самый практичный раздел экономической теории. Ее творцы не были сугубо кабинетными учеными, наряду с научно-педагогической деятельностью они сами опробовали свои разработки на практике. Назовем лишь некоторых из перечисленных выше лауреатов Нобелевской премии: Джеймс Тобин входил в Совет экономических консультантов при президенте Джоне Кеннеди, Мертон Миллер служил публичным директором Чикагской торговой палаты и работал на Чикагской товарной бирже, Уильям Шарп основал собственную консультационную фирму *William Sharpe Associates*, Юджин Фама возглавлял компанию инвестиционного консультирования *Dimensional Fund Advisors*, а Роберт Шиллер основал фирму по управлению инвестициями *MacroMarkets LLC*. Особо следует отметить созданный Майроном Шоулзом вместе с Робертом К. Мертоном хедж-фонд *LTCM (Long-Term Capital Management)*, в деятельности которого применялась модель Блэка–Шоулза при определении цен опционов. Во время мирового финансового кризиса 1998 г. этот хедж-фонд вместе с некоторыми другими потерпел крах и его основателям пришлось выдержать многочисленные саркастические насмешки. Несмотря на это в 1999 г. М. Шоулз основал новый хедж-фонд *Platinum Grove Asset Management*.

Близость теории корпоративных финансов к реальной жизни проистекает из того, что ее ядром является научная концепция принятия рациональных решений в условиях неопределенности и риска, в которых как раз и приходится действовать экономическим агентам. Создание моделей оценки экономических результатов решений с долгосрочными неоднозначными последствиями настолько углубило понимание и интерпретацию сути неопределенности и риска, что Питер Бернштейн одну из своих научно-популярных книг о развитии экономической теории в XX в. назвал «Укрощение богов».

Однако в данном учебнике излагается *теория* корпоративных финансов, а не практика финансового менеджмента. Его цель — расширить представления учащихся о содержании и роли современной экономической науки за пределы

¹ Ли Ченг Ф., Финнерти Дж. И. Финансы корпораций : теория, методы и практика. М., 2000. С. 6.

областей микро- и макроэкономики; показать, как универсальные методы экономического анализа помогают понять процесс трансформации сбережений в инвестиции на стадии постиндустриального развития экономики.

В этой книге значительно меньше страниц, чем в большинстве учебников по финансам предприятий. Тем не менее авторы постарались представить в ней весь комплекс проблем современной теории корпоративных финансов без существенного упрощения их содержания. Краткость изложения материала отчасти компенсируется приведенными в конце каждой главы списками дополнительной литературы, состоящими из названий глав переведенных на русский язык учебников, используемых в вузах США и Западной Европы¹. В связи с этим обратим внимание на одно важное обстоятельство. Почти во всех изданных на русском языке учебниках иностранных авторов по финансам фирмы английское слово *Value* и немецкое *Wert* переведены как «стоимость»². Это существенно затрудняет понимание многих важных положений теории и практики финансового менеджмента. Инвестиционно-финансовые решения принимаются на основе сопоставления ценности (*Value*) ожидаемого результата и стоимости (*Cost*) используемых для получения результата ресурсов. отождествление обоих указанных терминов в результате перевода их одним и тем же словом «стоимость» препятствует правильному пониманию содержания первоисточника. Исключение понятия ценности из русской экономической литературы, осуществленное советскими марксистами³ в их стремлении отмежеваться от «буржуазной» австрийской школы⁴, сегодня не имеет никаких оправданий.

Учебник состоит из шести глав, где последовательно излагается теория корпоративных финансов. В первой главе описан предмет теории корпоративных финансов как составной части современной экономической теории и показано, как основные инструменты неоклассического экономического анализа применяются при решении специфических проблем инвестиционно-финансовой деятельности фирм. Здесь же раскрываются различия между оценкой результатов работы фирмы за определенный период, сделанной бухгалтером и финансовым менеджером. Во второй главе изложены критерии и модели принятия инвестиционных решений в условиях совершенного и несовершенного финансового рынка, но при

¹ Ограничение списка только зарубежными учебниками объясняется тем, что теория корпоративных финансов возникла и развивалась в странах с рыночной экономикой. Непродолжительный период становления рыночных отношений в России, в ходе которого происходит внедрение современных методов управления инвестиционно-финансовыми процессами в фирмах, пока не дал заметного вклада в теорию корпоративных финансов.

² Например: *Брузхэм Ю., Эрхардт М.* Финансовый менеджмент. СПб., 2005. С. 521: «Стоимость операций (*value of operations*) — это приведенное значение будущих свободных денежных потоков, порождаемых операциями компании и дисконтированных по средневзвешенной стоимости капитала (*weighted average cost of capital*)»; *Крущвиц Л.* Финансирование и инвестиции. СПб., 2000. С. 224: «В условиях совершенного рынка капитала рыночная стоимость предприятия, а также средневзвешенная стоимость его капитала не реагируют на изменения соотношения между заемным и собственным капиталом».

В качестве редкого примера правильного перевода можно указать на издание: *Этрилл П.* Финансовый менеджмент для неспециалистов. М., 2006.

³ «Дополнять политэкономиию социализма понятием экономической ценности нет нужды»: *Пашков А. И.* Потребительная стоимость, стоимость и цена. В кн.: Потребительная стоимость продуктов труда при социализме. М., 1978. С. 62.

⁴ «Так как К. Марксу совершенно чуждо толкование теории стоимости как в духе Л. Буха, так и в духе Туган-Барановского, мы, во избежание недоразумений, воздерживаемся от употребления терминологии, которая кажется нам наиболее правильной, и присоединяемся к терминологии, предложенной Н. Даниельсоном». В кн.: *Кон А.* Курс по политической экономии. М., 1929. С. 56.

упрощающем предположении, что ожидаемые результаты действительно реализуются. В третьей главе рассматриваются особенности принятия экономических решений при неоднозначности ожидаемых результатов; а также возможности применения критериев и методов инвестиционно-финансовых решений, используемых при отсутствии неопределенности и риска. Излагаются специально разработанные для условий неопределенности модели решения инвестиционно-финансовых задач. В четвертой главе представлена «сердцевина» современной теории корпоративных финансов. В ней моделируется поведение типичного инвестора, оптимизирующего структуру своих сбережений в соответствии с предпочтениями относительно доходности и риска; раскрывается сущность равновесия на рынке финансов и его роль в формировании цен капитальных активов. Пятая глава знакомит читателя с основами управления риском вложений в финансовые активы посредством перманентной реструктуризации финансового портфеля и использования специфических финансовых инструментов — деривативов. В шестой главе показана зависимость благосостояния акционеров от финансовой структуры используемого фирмой капитала и дивидендной политики.

Кроме содержащихся в каждой главе условных числовых примеров, разъясняющих рассматриваемые вопросы, в учебник включен Практикум — сборник задач с решениями.

В результате освоения дисциплины «Корпоративные финансы» студенты должны:

знать

- сущность, формы проявления и функции финансов современных корпораций;
- становление и развитие теории и практики управления финансами корпораций;
- роль рынка финансов в формировании финансов фирмы;
- методы проведения инвестиционно-финансовых расчетов;

уметь

- осуществлять общий анализ финансового состояния предприятия;
- разрабатывать инвестиционные проекты для развития фирмы и выбирать способы их оптимального финансирования за счет собственных и заемных средств;
- формировать дивидендную политику, согласованную с инвестиционно-финансовой политикой фирмы;

владеть

- основными современными инструментами финансового менеджмента для управления доходностью и риском бизнеса компании;
- методами рыночной оценки компании;
- способами защиты бизнеса от недружественных поглощений.

Учебник предназначен для студентов старших курсов экономических вузов и факультетов, изучивших высшую математику, микроэкономику и экономическую статистику.

Авторы благодарят профессора Геттингенского университета (ФРГ) доктора Гюнтера Габиша за предоставленную возможность работать в библиотеке его университета в ходе подготовки данного учебника и будут благодарны всем за критические замечания и рекомендации по его совершенствованию, которые можно высылать по адресу электронной почты: petrgrebennikov@yandex.ru.

Глава 1

ФИНАНСОВАЯ СФЕРА ФИРМЫ

В результате изучения данной главы студент должен:

знать

- предмет исследования теории корпоративных финансов;
- методы научного анализа, которые использует эта теория;
- роль рынка финансов в функционировании современной экономики;
- различия систем учета и целей бухгалтера и финансового менеджера;

уметь

- определять задачи финансового менеджера фирмы;
- соизмерять разновременные затраты и результаты;
- принимать инвестиционно-финансовые решения на основе оптимального сочетания доходности и риска инвестиционных проектов;
- оценивать результаты хозяйственной деятельности фирмы за определенный период с позиций ее собственников;

владеть

- подходами к решению типовых задач финансового менеджмента, возникающими в ходе функционирования фирмы.
-

1.1. Финансы фирмы и задачи финансового менеджмента

Фирма (предприятие) является первичной ячейкой общественного хозяйства. С позиций общества фирма — это социально-экономический институт, предназначенный для производства и продажи материальных благ и услуг. Основными организационно-правовыми формами фирмы являются индивидуальные предприятия, товарищества и акционерные компании (корпорации). В развитых экономиках преобладающая часть валового внутреннего продукта производится корпорациями. Но не только поэтому управление финансами фирмы рассматривается на примере корпорации. Даже если фирма имеет другую организационную форму, цели ее инвестиционно-финансовой политики те же, что у корпорации.

Необходимые для функционирования фирмы средства поступают из различных источников, которые с позиций владельцев фирмы делятся на собственные и сторонние, а с позиций менеджеров — на внутренние и внешние, как показано на рис. 1.1.

Экономическая деятельность фирмы постоянно порождает исходящие и входящие *денежные потоки*. Оплате издержек производства «противостоит» выручка от реализации продукции. Используемый в производстве капитал возникает в результате финансирования фирмы и обуславливает регулярные выплаты его собственникам. Поскольку фирма функционирует в обстановке внутриотраслевой и межотраслевой конкуренции при постоянно меняющихся предпочтениях потребителей, технологии изготовления продукции, доступности факторов производства, ей приходится регулярно осуществлять инвестиции для роста и модернизации производства.

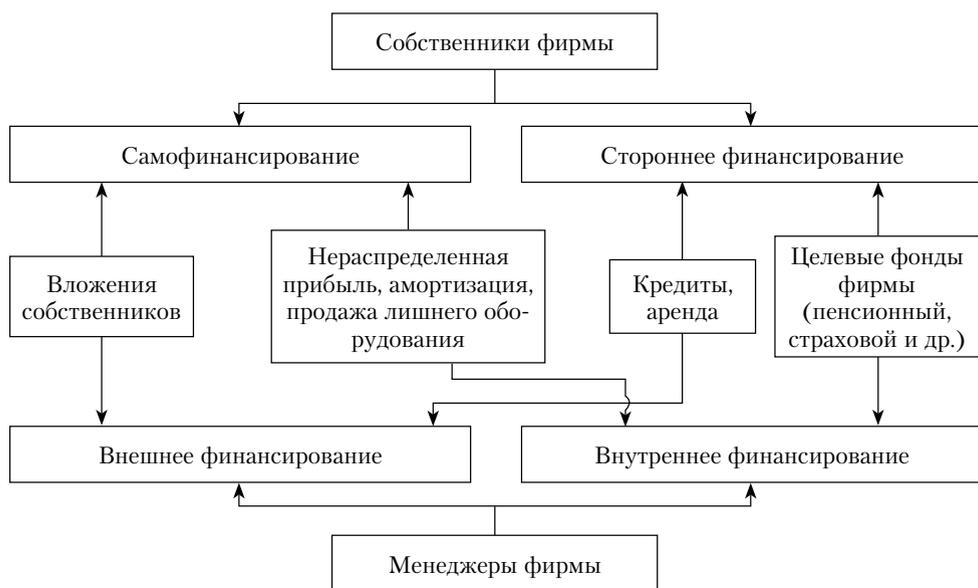


Рис. 1.1. Источники финансирования фирмы

Система входящих и исходящих потоков платежей, возникающая в ходе становления, функционирования и ликвидации фирмы является *предметом исследования* теории корпоративных финансов. Схематически эта система представлена на рис. 1.2.

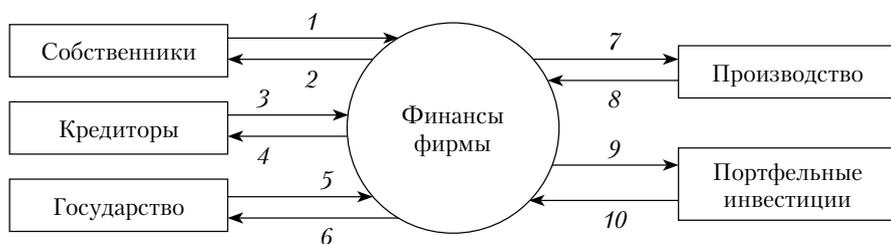


Рис. 1.2. Финансовые потоки в фирме:

1 — капиталовложения; 2 — изъятие вложений и дивиденды;
 3 — получение кредитов; 4 — возврат кредитов и процентов; 5 — субвенции;
 6 — налоги; 7 — оплата затрат производства и инвестиции; 8 — поступления от продажи продукции и ненужного оборудования; 9 — оплата покупаемых ценных бумаг и предоставление кредита; 10 — поступления от продажи ценных бумаг, дивиденды, проценты

Собственники фирмы участвуют в образовании ее финансов путем внесения учредительных взносов или покупки акций (1). От фирмы к ее собственникам идет поток (2), представляющий выплату дивидендов и изъятие вложенных средств. Кроме средств собственников фирмы менеджеры, как правило, используют заемные средства (3) на условиях возвратности к оговоренному сроку с оплатой процентов (4). Государство влияет на размеры финансов фирмы путем

взимания налогов (6) и предоставления субвенций (5). Производственная сфера фирмы обуславливает отток платежных средств на оплату факторов производства для текущей деятельности и инвестиций в реальный капитал (7). Приток из производственной сферы в сферу финансов поступает в виде выручки от продажи продукции и ненужных средств производства (8). Разность между потоками (7) и (8) образует финансовое сальдо производства. Если фирма имеет избыточные платежные средства (сверх минимально необходимых кассовых остатков), то они направляются на приобретение портфеля ценных бумаг и предоставление денежного кредита (9), а дивиденды и проценты вместе с выручкой от продажи ценных бумаг и возвращенным кредитом образуют платежный поток (10). Разность между потоками (9) и (10) составляет финансовое сальдо портфельных инвестиций.

Финансирование и инвестирование — это две стороны процесса создания капитала. Финансирование отделяется от инвестирования тогда, когда одни экономические субъекты делают сбережения, а другие используют их для создания средств производства (реального капитала). Под *финансированием* понимается поступление денег, обусловленное последующими выплатами, а под *инвестированием* — выплата, обеспечивающая в будущем поступления. Инвестирование акционеров в фирму с позиций ее менеджеров является финансированием. Для предпринимателя, ведущего бизнес за счет собственных средств, финансирование совпадает с инвестированием: используя часть своего дохода на расширение бизнеса, он одновременно осуществляет финансирование и инвестирование.

Управление финансами фирмы направлено на реализацию двух основных целей:

1) промежуточная — обеспечение постоянной платежеспособности фирмы как условия ее существования;

2) конечная — максимизация благосостояния собственников фирмы.

За достижением первой цели внимательно следят кредиторы фирмы, за достижением второй — акционеры.

Для поддержания платежеспособности фирмы нужно так согласовывать платежные потоки, чтобы в каждый момент времени разность между притоками и оттоками платежных средств не превышала их наличный фонд. Неплатежеспособность фирмы ведет к росту ее задолженности и грозит банкротством. Определить и поддерживать оптимальную долю заемного капитала в общей сумме используемого капитала — одна из важных задач финансового менеджмента.

Комплексным средством обеспечения и контроля платежеспособности фирмы служат годовые финансовые планы, в которых отражаются все ожидаемые притоки и оттоки платежных средств и соответствие факта плану (табл. 1.1).

Таблица 1.1

Схема финансового плана фирмы

Показатели	Январь		...	Декабрь	
	план	факт		план	факт
I. Поступлений, всего					
В том числе:					
выручка от продажи продукции и ненужного оборудования					
доходы от финансовых вложений					
получение кредитов					
прочие					

Показатели	Январь		...	Декабрь	
	план	факт		план	факт
II. Выплаты, всего					
В том числе:					
оплата труда и материалов					
капиталовложения					
возврат кредитов с процентами					
налоги и дивиденды					
прочие					
III. Платежные средства					
ИТОГО: I – II + III					

Для оценки текущей платежеспособности фирмы используются различные показатели ее ликвидности, характеризующие соотношение отдельных статей бухгалтерского баланса:

$$K1 = \frac{ПС}{КЗ}; K2 = \frac{ПС + ДЗ}{КЗ}; K3 = \frac{ПС + ДЗ + МЗ}{КЗ},$$

где ПС – фонд платежных средств, состоящий из наличных денег и рыночных ценных бумаг; ДЗ – дебиторская задолженность; МЗ – материальные запасы; КЗ – кредиторская задолженность.

Показатели ликвидности используются для построения моделей, позволяющих определить вероятность банкротства компании¹; на их основе рейтинговые агентства, такие как *Moody's*, *Standard & Poor's* или «Эксперт РА», присваивают кредитные рейтинги акциям и корпоративным облигациям.

Федеральная служба государственной статистики РФ (Росстат) публикует сводные коэффициенты текущей ликвидности по отдельным отраслям, которые рассчитываются как отношение фактической ценности находящихся в наличии организаций оборотных средств к наиболее срочным обязательствам организации в виде кредиторской задолженности (табл. 1.2).

Таблица 1.2

Коэффициенты текущей ликвидности²

Отрасли	2009 г.	2010 г.	2011 г.
Сельское хозяйство	159,5	160,9	163,1
Добыча полезных ископаемых	160,2	172,8	151,1
Обрабатывающие производства	138,4	146,1	145,6
Образование	130,4	147,2	125,1
Здравоохранение	123,8	111,6	106,4

¹ Одной из наиболее популярных является модель Альтмана. В кн.: *Altman E. Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy // Journal of Finance. 1968. № 23. P. 589–609.*

² Финансы России. М., 2012. С. 156–159.

Для собственников капитала фирмы поддержание ее постоянной платежеспособности, как и вся производственная деятельность фирмы, является средством достижения конечной цели — роста их благосостояния¹. Фирма способствует росту благосостояния акционеров тем, что за время своего существования обеспечивает им возможность увеличить потребление за счет потока доходов в виде дивидендов и возврата возросшей ценности предоставленного фирме капитала. Будем обозначать этот возвратный поток вектором $\tilde{a}_1, \tilde{a}_2, \dots, \tilde{a}_t$, где \tilde{a}_t — ожидаемые поступления собственникам капитала в t -м периоде; t — срок функционирования фирмы.

Главная цель финансового менеджмента — обеспечить такое финансирование и инвестирование фирмы, при которых поток возвратных поступлений приобретет максимальную ценность для акционеров. Трудность решения этой задачи проистекает из того, что этот поток имеет тройную размерность: величину (значение \tilde{a}_t), временную структуру (различные варианты распределения \tilde{a}_t во времени) и вариационный риск (вероятность того, что в периоде t поступления будут равны \tilde{a}_t). Только относительно величины потока возвратных поступлений между акционерами не возникает разногласий: чем больше \tilde{a}_t , тем лучше. Относительно распределения \tilde{a}_t во времени и риска отклонения фактической величины дохода от ожидаемой предпочтения индивидов, как правило, различаются.

1.2. Методология принятия инвестиционно-финансовых решений

Экономическая теория исходит из того, что хозяйственная активность индивида направлена на максимизацию его благосостояния. Формально это выражается в виде максимизации *индивидуальной функции полезности*:

$$U = U(Q_1, Q_2, \dots, Q_i) \rightarrow \max,$$

где Q_i — количество i -го блага, используемого индивидом.

Технические и экономические условия ограничивают количество доступных индивиду благ. Поэтому ему приходится максимизировать функцию полезности при ограничениях на ее переменные.

Постулат рациональности поведения экономических агентов, лежащий в основе основного направления экономической мысли, давно подвергается критике, причем на этом поприще в конце XX в. были достигнуты значительные результаты благодаря работам Герберта Саймона, Даниэля Канемана и Амоса Тверски, отмеченным Нобелевской премией по экономике и приведшим к возникновению концепции поведенческих финансов². Д. Канеман и А. Тверски обращали внимание на то, что принимать рациональные решения в реальных условиях трудно из-за недостатка информации о будущем. Поэтому решения принимаются на основе сочетания логического и интуитивного мышления. Г. Саймон разработал концепцию «ограниченной рациональности», в соответствии с которой сформулировал следующий постулат: «Мы ограничиваемся решениями, ашпрок-

¹ «Руководители компании являются своего рода распорядителями капитала акционеров. Самые лучшие управляющие — те, кто принимая деловые решения, мыслят с позиций владельца». В кн.: *Баффет У.* Эссе об инвестициях, корпоративных финансах и управлении компаниями. М., 2005. С. 6.

² Автор одного из самых известных в XX в. учебников по экономической теории, лауреат Нобелевской премии по экономике П. Самуэльсон так охарактеризовал это направление исследований: «Поведенческие финансы — это изучение поведения людей, действующих не слишком разумно с точки зрения преподавателей финансовых колледжей». В кн.: *Бернштейн П.* Фундаментальные идеи финансового мира. М., 2009. С. 50.

симирующими оптимум, или заменяем критерий оптимальности на критерий удовлетворительности»¹. Но все это не отвергает целесообразности применения оптимизационных моделей в экономическом анализе.

В последней четверти XX в. совершенствованию методологических основ экономической науки, кроме критиков постулата рациональности, плодотворно способствовали неинституционалисты, подчеркивавшие роль социальных институтов, совершенствование которых приведет к исчезновению поведенческих аномалий у рациональных экономических агентов. Лауреатами Нобелевской премии по экономике среди неинституционалистов являются Р. Коуз, О. Уильямсон, Э. Остром и Дж. Бьюкенен.

Так как инвестиционные решения воздействуют на благосостояние людей в течение нескольких периодов, то они оцениваются на основе их вклада в максимизацию *многопериодной функции полезности*

$$U = U(C_1, C_2, \dots, C_t),$$

где C_t — совокупность потребляемых благ в периоде t .

В качестве ограничений переменных многопериодной функции полезности выступают имеющиеся в каждом периоде объемы благ (доходы), их распределение между потреблением и сбережением, а также темп роста инвестированных сбережений за период (ставка доходности). Объем сбережений, используемый для инвестиций, определяет будущие объемы потребления.

Из-за того, что последствия инвестиционных решений текущего периода реализуются (проявляются) в последующих периодах, возникает необходимость в решении двух вопросов:

- 1) как сопоставлять разновременные затраты и результаты;
- 2) как учитывать неопределенность (неоднозначность) ожидаемых результатов?

К настоящему времени экономическая теория не может предложить универсального способа совместного решения обоих вопросов. В двух следующих параграфах мы ознакомимся с сутью каждого из них. Трудности, возникающие при совместном их решении на практике, рассмотрены в гл. 3, а в гл. 4 изложены методы принятия однопериодных оптимальных решений в рискованных ситуациях.

1.2.1. Сопоставление разновременных затрат и результатов

Натуральное хозяйство. Проанализируем сначала, как принимается решение об объеме инвестирования (финансирования) в условиях простейшего хозяйства, например, в хозяйстве Робинзона. В целях упрощения примем, что плановый горизонт Робинзона ограничен двумя периодами: текущим t_0 и будущим t_1 . В момент принятия инвестиционного решения он располагает заданным объемом благ (y_0), пригодных одновременно и для потребления в текущем периоде (C_0), и для инвестирования ($I_0 = y_0 - C_0$). В периоде t_1 потребление Робинзона равно валовой отдаче инвестиций. Имеющийся объем благ нужно использовать таким образом, чтобы максимизировать суммарное благосостояние в обоих периодах.

Блага, инвестированные в текущем периоде, трансформируются в определенный объем благ будущего периода в соответствии с заданной функцией инвестиций: $y_1 = C_1 = f(I_0)$. Ее график — кривая отдачи инвестиций — изображен на рис. 1.3, а; по мере увеличения инвестиций объем получаемых в следующем

¹ Саймон Г. Рациональность как процесс и продукт мышления // THESIS. Вып. 3. 1993. С. 33.

периоде благ увеличивается с замедлением, что отражает действие закона снижающейся предельной отдачи переменного фактора производства.

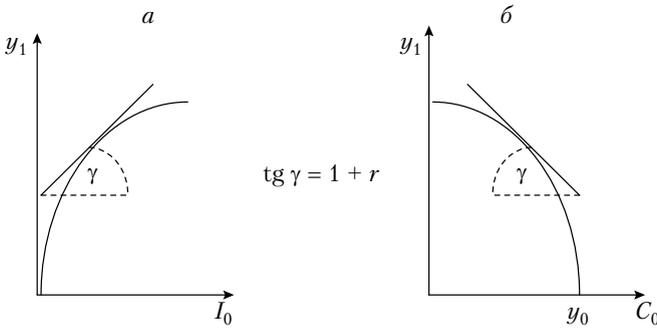


Рис. 1.3. Кривая отдачи инвестиций

На рис. 1.3, б кривая отдачи инвестиций изображена в системе координат C_0, C_1 в виде кривой трансформации текущего потребления в будущее $y_1 = f(y_0 - C_0)$: если инвестируется весь запас благ текущего периода ($C_0 = 0$), то доход будущего периода достигает максимума; по мере увеличения C_0 уменьшается y_1 так, что при $C_0 = y_0$ из-за отсутствия инвестиций $y_1 = 0$. Наклон касательной к кривой трансформации представляет собой предельную отдачу инвестиций: насколько возрастет объем благ в первом периоде при отказе от потребления (сбережении и инвестировании) небольшой дополнительной единицы блага в нулевом периоде. Инвестиции выгодны, если $\Delta y > \Delta I$; величина $\Delta y / \Delta I - 1 \equiv r$ называется предельной отдачей инвестиций. Суммарная отдача инвестиций достигает максимума, когда $r = 0$ (касательная параллельна оси абсцисс). Но инвестор редко выбирает эту точку.

Чтобы узнать, сколько Робинзон будет инвестировать (какую точку на кривой отдачи инвестиций он выберет), нужно выявить его предпочтения относительно сегодняшних и будущих благ (сегодняшнего и будущего потребления). Одной из гипотез экономической теории является предположение, что рациональный потребитель обычно ценит сегодняшние блага больше будущих таких же благ. Если ему представляется возможность выбрать между сочетаниями $C_0 = 52, C_1 = 48$ и $C_0 = 48, C_1 = 52$, то он предпочтет первое сочетание. Эквивалентным первому может быть сочетание $C_0 = 48, C_1 = 55$; т.е. отказ от возможности потребить сегодня на 4 ед. больше должен в будущем компенсироваться более, чем 4 ед. Предпочтение сегодняшних благ таким же, но доступным в будущем, связано как с субъективными, так и с объективными факторами: с одной стороны, текущие потребности представляются более насущными, чем будущие, с другой — технический прогресс рождает надежду на то, что в будущем блага будут более доступны (дешевле).

Для наглядного представления предпочтений индивида относительно различных сочетаний сегодняшних и будущих благ используется график двухпериодной функции полезности — карта безразличия, изображенная на рис. 1.4.

Наклон касательной к кривой безразличия выражает меру предпочтения сегодняшних благ будущим, так как показывает, сколько единиц блага первого периода можно обменять на единицу блага нулевого периода без изменения благосостояния индивида (оставаясь на данной кривой безразличия). В микроэко-

номике этот показатель называется предельной нормой замещения — MRS_{C_0, C_1} . Ее величина зависит от соотношения C_1/C_0 , она увеличивается с уменьшением объема сегодняшнего потребления.

Предпочтение нынешних благ будущим возникает тогда, когда $MRS_{C_0, C_1} > 1$; разность между ними (обозначим ее δ) служит мерой предпочтения нынешних благ будущим и применяется для «приведения» будущих благ к текущему периоду: для индивида единица будущего блага равна $1/(1 + \delta)$ доле сегодняшнего блага. Эту дробь называют *коэффициентом дисконтирования*.

Точка соприкосновения кривой отдачи инвестиций с кривой безразличия определяет оптимальный (максимизирующий двухпериодное благосостояние индивида) объем инвестиций; на рис. 1.5 он равен I_0^* . Следовательно, оптимальный объем сбережений (инвестиций) в хозяйстве Робинзона определяется равенством предельной отдачи инвестиций мере предпочтения сегодняшних благ будущим: $r = \delta$.

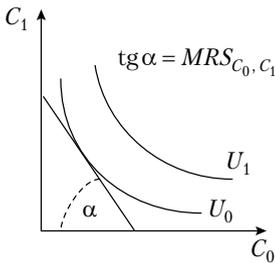


Рис. 1.4. Карта безразличия

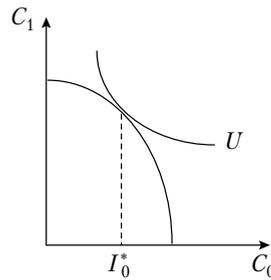


Рис. 1.5. Оптимум инвестиций

Пример 1.1. Индивид в каждом из двух смежных периодов получает доход в виде 10 ед. благ. Его предпочтения относительно сегодняшнего и будущего потребления отображаются функцией $U = C_0^{0.5} C_1^{0.4}$. В нулевом периоде можно непотребленную часть дохода инвестировать ($I_0 = 10 - C_0$) при отдаче инвестиций $R_1 = 4\sqrt{I_0}$. Поэтому возможный объем потребления в первом периоде определяется по формуле

$$C_1 = 10 + 4(10 - C_0)^{0.5}.$$

Стоит ли индивиду в этих условиях сберечь и инвестировать? Формально он должен решить следующую задачу:

$$U = C_0^{0.5} C_1^{0.4} \rightarrow \max \in C_1 = 10 + 4(10 - C_0)^{0.5}.$$

Решим ее, используя функцию Лагранжа

$$\Phi = C_0^{0.5} C_1^{0.4} - \lambda [C_1 - 10 - 4(10 - C_0)^{0.5}].$$

Она достигает максимума при

$$\left. \begin{array}{l} 1) \frac{\partial \Phi}{\partial C_0} = 0,5 \frac{C_1^{0.4}}{C_0^{0.5}} - \frac{2\lambda}{(10 - C_0)^{0.5}} = 0 \\ 2) \frac{\partial \Phi}{\partial C_1} = 0,4 \frac{C_0^{0.5}}{C_1^{0.6}} - \lambda = 0 \end{array} \right\} \rightarrow \frac{1,25 C_1}{C_0} = \frac{2}{(10 - C_0)^{0.5}},$$

т.е. при равенстве меры предпочтения сегодняшних благ будущим предельной отдаче инвестиций ($\delta = r$). Решив это равенство относительно C_1 и подставив результат в бюджетное уравнение, получаем $C_0 = 9$; $C_1 = 14$. Следовательно в нулевом периоде индивид будет сберечь 1 ед., взамен которых он получит в первом году 4 ед. Графическое решение этой задачи представлено на рис. 1.6: в результате сбережений инвестор повысил благосостояние с $U_0 = 10^{0.5} \cdot 10^{0.4} = 7,94$ до $U_1 = 9^{0.5} \cdot 14^{0.4} = 8,62$.

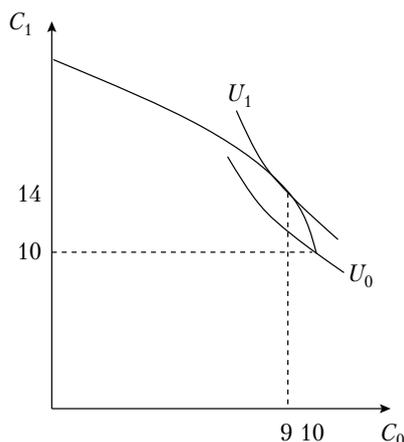


Рис. 1.6. Максимизация двухпериодного благосостояния при отсутствии рынка денег

Поскольку предпочтения индивидов, как правило, различны, то при заданной отдаче инвестиций для каждого индивида существует свой оптимальный объем вложений. Если Робинзон с Пятницей решат вести совместное хозяйство, то вполне вероятно, что им не удастся прийти к единому мнению по вопросу об объеме инвестиций.

Меновое хозяйство. По-другому обстоит дело в экономике, основанной на разделении труда и обращении товаров. В ней каждый объем благ эквивалентен определенной сумме денег и кроме товарных рынков существует рынок денег, на котором можно предоставлять и получать кредиты.

*Модель Фишера*¹. Примем сначала, что денежный рынок совершенен; это означает, что:

- каждый участник может ссужать и занимать деньги в любом количестве по единой для всех ставке процента;
- ни ссуда, ни займ не сопровождаются транзакционными издержками.

При наличии денежного рынка сбережения можно использовать не только для создания реального капитала, но и для операций на денежном рынке: предоставления ссуд, покупки облигаций. Функция инвестиций в финансовые активы имеет вид

$$M_1 = (1 + i) M_0,$$

где M_1 — валовой доход от вложений в первом периоде, M_0 — денежные вложения в нулевом периоде, i — ставка процента за период. График отдачи финансовых вложений является прямой линией с тангенсом угла наклона равным $1 + i$.

На рис. 1.7 график отдачи вложений на рынке денег отображается прямой линией, а вложений в реальный капитал (сбережения благ для инвестирования) — кривой при предположении, что цена блага равна 1.

Имея в нулевом периоде M_0 денег, инвестор может двигаться как по прямой финансовых вложений, так и по дуге реальных инвестиций; в результате его задача усложняется: кроме определения объема сбережений нужно решить, куда их инвестировать.

¹ Фишер Ирвинг (1867—1947) — американский экономист, внесший большой вклад в создание теории денег и процента.

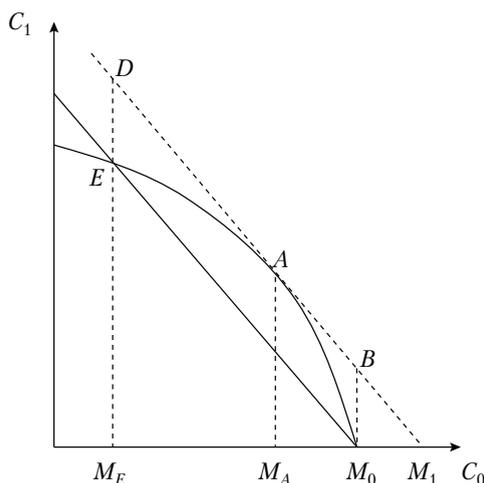


Рис. 1.7. Объем инвестиций в реальный капитал при наличии совершенного рынка денег

Для принятия правильного решения нужно к кривой отдачи реальных инвестиций провести касательную, параллельную линии отдачи финансовых вложений. До точки касания отдача реальных вложений превышает отдачу финансовых, а после — наоборот. Следовательно, оптимальный объем вложений в реальный капитал определяется точкой касания, в которой предельные отдачи реальных и финансовых инвестиций равны друг другу. В представленном на рис. 1.7 случае он соответствует отрезку $I^* = M_A M_0$.

Касательная, параллельная прямой отдачи финансовых инвестиций, является не только инструментом определения оптимального объема реальных инвестиций, но и эффективной областью выбора инвестора, имеющего возможность одновременно делать вложения в реальный капитал и проводить операции на денежном рынке. Это связано с двумя обстоятельствами: с одной стороны, для рационального инвестора любая точка на касательной, кроме точки касания, предпочтительней любой точки на кривой отдачи реальных инвестиций, с другой — каждому индивиду, осуществившему оптимальный объем реальных инвестиций, доступна любая точка на касательной. Поскольку рациональный потребитель предпочитает большее меньшему, то из двух точек M_0 и B он выберет последнюю, так как в нулевом периоде он сможет потреблять столько же, а в первом периоде — больше, чем при нахождении в точке M_0 . Перейти из точки M_0 в точку B можно через точку A . Для этого реальные инвестиции в размере $M_A M_0$ нужно осуществить за счет займа на рынке денег; после выплаты процентов за ссуду индивид окажется в выигрыше, так как отдача инвестиций превышает сумму процентных платежей.

Аналогично обстоит дело при выборе между сочетаниями текущего и будущего потребления, представленными точками E и D . Любой инвестор выберет точку D ; но чтобы в ней оказаться, ему нужно сделать реальные инвестиции в объеме $M_A M_0$, а дополнительные сбережения, соответствующие отрезку $M_E M_A$, отдать займам под проценты.

Пример 1.2. Пусть кроме инвестиций в реальный капитал индивид из примера 1.1 может ссужать и брать займы на денежном рынке при $i = 20\%$. Определим, сколько в этих

условиях следует инвестировать в реальный капитал (найдем на кривой отдачи инвестиционной точке, соответствующую точке A на рис. 1.7) из условия $dr_1/dC_0 = 1,2$:

$$\frac{2}{(10 - C_0)^{0,5}} = 1,2 \rightarrow C_0 = 7,22; I = 10 - 7,22 = 2,78.$$

Такой объем инвестиций в реальный капитал позволит индивиду в следующем периоде довести объем потребления до $C_1 = 10 + 4 \cdot 2,78^{0,5} = 16,67$. Однако в соответствии со своими предпочтениями, отображаемыми функцией полезности, индивид выберет другое сочетание $- C_0, C_1$. Оно определяется из решения задачи: $U = C_0^{0,5} C_1^{0,4} \rightarrow \max$ при бюджетном ограничении $C_1 = 25,33 - 1,2C_0$, которое соответствует уравнению касательной к кривой отдачи инвестиций на рис. 1.7 (точка ее пересечения с осью ординат представляет максимально возможное потребление в периоде t_1 ; если в периоде t_0 отказаться от потребления и 7,2 ден. ед. предоставить в ссуду, то вместе с доходом от инвестиций в периоде t_1 у индивида будет $16,67 + 7,22 \cdot 1,2 = 25,33$ ден. ед.).

Решение этой задачи дает следующий результат: $C_0 = 11,73; C_1 = 11,26; U_2 = 11,73^{0,5} \times 11,26^{0,4} = 9$. Следовательно, в периоде t_0 индивид займет на денежном рынке 4,51 ден. ед. и вместе с доходом будет иметь 14,51 ден. ед. Из них он 2,78 вложит в реальный капитал, а 11,73 ден. ед. потратит. В периоде t_1 индивид получит $C_1 = 10 + 4 \cdot 2,78^{0,5} = 16,67$, из которых $4,51 \cdot 1,2 = 5,41$ ден. ед. пойдут на погашение кредита с процентами, а 11,26 — на потребление. Наглядно результат представлен на рис. 1.8.

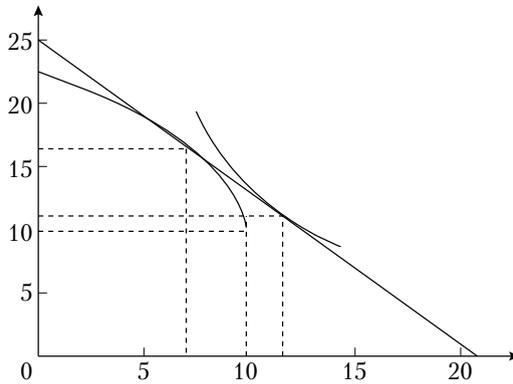


Рис. 1.8. Максимизация двухпериодного благосостояния в примере 1.2

Таким образом, после осуществления реальных инвестиций в объеме, определяемом равенством друг другу предельных отдач обоих видов вложений, областью выбора инвестора становится прямая линия, касательная к кривой отдачи реальных инвестиций и имеющая наклон $tg = (1 + i)$. Эта прямая называется *двухпериодной бюджетной линией*. Точка ее касания с одной из кривых безразличия инвестора, как показано на рис. 1.9, определяет его поведение на рынке денег: будет ли он дебитором (U_d), кредитором (U_k) или вообще не выйдет на этот рынок (U_n).

При наличии денежного рынка инвестор максимизирует благосостояние в два этапа. На первом он определяет объем сбережений для реальных инвестиций на основе равенства $r = i$. Поскольку r и i экзогенно заданы, то объем вложений индивида в реальный капитал оказывается независимым от его предпочтений относительно сегодняшнего и будущего потребления (точка A на рис. 1.7). Различия в объемах реальных инвестиций у отдельных индивидов возникают только при неодинаковых размерах их имущества в текущем периоде (сдвиге точки M_0

на рис. 1.7). На втором этапе индивид сравнивает объективную (заданную рынком) ставку процента со своей субъективной мерой предпочтения сегодняшних благ будущим. Если $i = \delta$, то инвестор не осуществляет операций на денежном рынке, а все свои сбережения вкладывает в реальный капитал. При $i > \delta$ он увеличивает свои сбережения до тех пор, пока не будет достигнуто равенство $i = \delta$ в результате роста δ по мере снижения текущего потребления; дополнительные сбережения он ссужает на рынке денег. Инвестор, у которого $\delta > i$, сделав тот же объем вложений в реальный капитал, занимает на рынке финансов, увеличивая текущее потребление и снижая, тем самым, предпочтение нынешних благ будущим до достижения равенства $i = \delta$. Так наличие денежного рынка позволяет дебиторам и кредиторам повышать свое благосостояние.

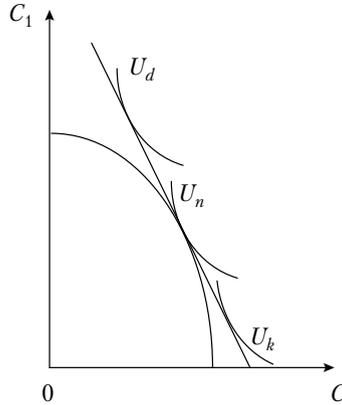


Рис. 1.9 Типы инвесторов

Таким образом, при наличии совершенного денежного рынка оптимальный объем реальных инвестиций определяется без привлечения функции полезности инвестора, т.е. без знания его предпочтения сегодняшних благ будущим. В рассматриваемых условиях проблема максимизации благосостояния инвестора решается отдельно от проблемы оптимизации реальных инвестиций. Этот важный для теории финансов вывод получил название *теоремы сепаратности Фишера*.

Существование совершенного рынка денег имеет и другие последствия.

Так как максимизирующие свое благосостояние инвесторы имеют одно и то же множество выбора, представленное прямой линией с тангенсом угла наклона, равным $1 + i$, то для всех выполняется равенство $i = \delta$. Это значит, что у всех инвесторов одинаковые предельные нормы предпочтения сегодняшних благ будущим. Так денежный рынок трансформирует индивидуальные субъективные оценки межвременного предпочтения благ в объективную единую для всех оценку, равную $1/(1 + i)$. Поэтому за право получить в следующем периоде некоторое благо, цена которого будет равна P_1 , в данный момент никто не заплатит больше $P_1/(1 + i)$.

Посредством объективного коэффициента дисконтирования можно рассчитать, какую максимальную сумму денег сегодня согласятся заплатить инвесторы за поток будущих доходов: a_1, a_2, \dots, a_T , т.е. *сегодняшнюю ценность (present value, PV)* этого потока:

$$PV = \sum_{t=1}^T a_t (1+i)^{-t} .$$