

Ю.М. БЕРЁЗКИН

**ФИНАНСОВЫЙ
МЕНЕДЖМЕНТ
В
ВОПРОСАХ И ЗАДАЧАХ**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И ПРАВА**

Ю.М. БЕРЁЗКИН

**ФИНАНСОВЫЙ
МЕНЕДЖМЕНТ
В
ВОПРОСАХ И ЗАДАЧАХ
УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

Издательство БГУЭП

2005

ББК 65.9 (2)26я7

Б 48

УДК 336.64: 65 (075.8)

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Байкальского государственного университета
экономики и права

Рецензенты: док-р экон. наук, профессор Шуплецов А.Ф.
канд. экон. наук, доцент Куницына С.Ю.

Берёзкин Ю.М.

Б 48 **ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ в вопросах и задачах: Учебное пособие – Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2005 – 254 с.**

ISBN 5 – 72 53 – 0304 – 7

Изложен основной курс финансового менеджмента в соответствии с российскими и международными программами изучения данной дисциплины.

Предназначено для студентов, магистрантов и аспирантов экономических вузов, а также для обучения слушателей по правительственной программе «Подготовка управленческих кадров для организации народного хозяйства РФ» и по программе профессиональной подготовки в области делового администрирования.

ББК 65.9 (2)26я7

© Издательство БГУЭП, 2005 г

© Берёзкин Ю.М., 2005 г

ISBN 5 – 7253 – 0304 – 7

Содержание

Предисловие.....	6
Тема 1. Предмет финансового менеджмента (ФМ).....	7
<i>Что такое финансовый менеджмент? Чем финансовый менеджмент отличается от других финансовых дисциплин?.....</i>	7
<i>Какие функции и цели у финансового менеджмента?.....</i>	10
<i>Какова предыстория возникновения финансового менеджмента?.....</i>	11
<i>Какие изменения произошли в устройстве денег?.....</i>	14
<i>Какой тип предпринимательской деятельности лежит в основе ФМ?...</i>	23
<i>Резюме по теме</i>	29
Тема 2. Временная стоимость денег, или основы финансовой математики.....	32
<i>На каких посылах построен аппарат финансовой математики?.....</i>	32
<i>Как осуществлять пересчеты денежных номиналов при нескольких временных интервалах?.....</i>	35
<i>Что такое «денежный поток»? Как осуществлять его пересчет?.....</i>	37
<i>Что такое «аннуитет»? Чем отличаются расчеты для аннуитетов?... ..</i>	42
<i>Как устроены финансовые таблицы? Для чего они нужны?.....</i>	47
<i>Резюме по теме 2</i>	49
Тема 3. Оценка финансовых активов.....	54
<i>Как связаны между собой темы 3, 4 и 5?.....</i>	54
<i>Как принимается решение по приобретению корпоративной облигации, обращающейся на рынке?.....</i>	56
<i>Как принимается решение по приобретению привилегированной акции?</i>	62
<i>В чем состоят особенности финансового актива «обыкновенные акции»?...</i>	64
<i>Как принимают решение относительно приобретения обыкновенной акции?..</i>	69
<i>Резюме по теме 3.....</i>	74
Тема 4. Цены источников капитала компании.....	81
<i>Какие задачи стоят во 2-м блоке материала?.....</i>	81
<i>Как определяется цена источника «корпоративная облигация»?.....</i>	84
<i>Как определяется цена источника «привилегированная акция»?.....</i>	87
<i>Как определяется цена источника «нераспределенная прибыль»?.....</i>	89
<i>Как определяется цена источника «обыкновенная акция»?.....</i>	90
<i>Как определяется средневзвешенная стоимость капитала компании?.....</i>	93
<i>Резюме по теме 4.....</i>	94
Тема 5. Оценка и выбор инвестиционных проектов.....	100
<i>Какие условия необходимы для выбора инвестиционных проектов?.....</i>	100

<i>Как применяют критерий «срок окупаемости»?.....</i>	103
<i>Как принимаются решения по критерию «чистый приведенный эффект»?..</i>	107
<i>Как работает критерий «индекс рентабельности инвестиций»?.....</i>	110
<i>Как работает критерий «внутренняя норма рентабельности»?.....</i>	112
<i>Резюме по теме 5.....</i>	119
Тема 6. Формирование финансовых результатов эксплуатации инвестиций	126
<i>Какие посылки лежат в основе вводимой системы показателей?.....</i>	126
<i>Какая система показателей принята в финансовом менеджменте?.....</i>	133
<i>Резюме по теме 6.....</i>	138
Тема 7. Действие финансового рычага	144
<i>В чем суть европейской концепции финансового рычага?.....</i>	144
<i>От каких факторов зависит эффект финансового рычага?.....</i>	148
<i>В чем состоят отличия американской концепции финансового рычага?.....</i>	154
<i>Резюме по теме 7</i>	156
Тема 8. Действие операционного рычага.....	160
<i>Как разделить общие затраты компании на постоянную и переменную составляющие?.....</i>	160
<i>В чем состоит действие механизма операционного рычага?.....</i>	162
<i>Как определить порог рентабельности и запас финансовой прочности?...</i>	165
<i>Резюме по теме 8.....</i>	168
Тема 9. Ассортиментная политика компании. Совокупный риск.	172
<i>Как сформировать рациональный ассортимент продаж?.....</i>	172
<i>В каком случае товар следует исключать из ассортимента?</i>	174
<i>В чем состоит совместное действие двух рычагов?</i>	176
<i>Резюме по теме 9.....</i>	178
Тема 10. Дивидендная политика компании.....	181
<i>Какие существуют теоретические концепции дивидендной политики?.....</i>	181
<i>Какую роль в реализации дивидендной политики играют «внутренние темпы роста»?.....</i>	182
<i>Какие существуют методики дивидендных выплат?.....</i>	184
<i>Резюме по теме 10</i>	186
Тестовые вопросы.....	189
Деловая игра «Финансовый рынок».....	199
Практикум.....	210
Рекомендуемая литература.....	244
Приложение (Финансовые таблицы).....	245

ПРЕДИСЛОВИЕ

Изложенный здесь материал является учебным пособием для изучения дисциплины «Финансовый менеджмент», читаемой по полугодовой программе на финансово-экономическом факультете БГУЭП. Пособие является исправленным и расширенным вариантом курса лекций, изданного в 1999 г. [3]. Пособие может быть использовано при подготовке магистрантов и слушателей системы дополнительного образования.

Содержание курса соответствует российским и международным программам изучения финансового менеджмента. Для подготовки пособия был использован целый ряд учебников, опубликованных в последние годы (см. список рекомендуемой литературы), прежде всего, – фундаментальный двухтомник Ю. Бригхема и Л. Гапенски [1], а также – основной российский учебник по финансовому менеджменту под ред. Е.С. Стояновой [2].

В учебном пособии дается авторская трактовка предыстории и условий возникновения и практики финансового менеджмента; систематически излагается понятийный и математический аппарат этой финансовой дисциплины; показывается, для чего и как практически применяются важнейшие инструменты финансового менеджмента. Во всех случаях, где российская и западная финансовая практика строится на разных принципах, делается необходимый комментарий о возможностях использования соответствующих инструментов финансового менеджмента в российских условиях.

Материал учебного пособия изложен нетрадиционным образом. Первая половина пособия построена по принципу «вопрос – ответ», вторая – содержит набор задач и ситуаций, необходимых для отработки навыков применения инструментария финансового менеджмента. В пособии приведены тестовые вопросы для самостоятельной отработки курса, а также – условия деловой игры «Финансовый рынок», предназначенной для активного освоения учебного материала. Приложение содержит стандартные финансовые таблицы.

Тема 1. ПРЕДМЕТ ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Что такое финансовый менеджмент (ФМ)?

Чем ФМ отличается от других финансовых дисциплин?

В самом общем виде ФМ – это профессиональная техника управления денежными потоками на уровне отдельного предприятия (фирмы, корпорации) в интересах собственников (акционеров) предприятия. Это означает следующее:

ФМ – точная дисциплина (τέχνη (технэ') по-гречески – «искусство точности»). Аппарат ФМ позволяет принимать финансовые решения, опираясь на основания, имеющие точные (математически точные) значения и переводить эти решения в точные практические действия на финансовом рынке.

В современных условиях, когда крупную прибыль можно получать только при реализации инновационных проектов (показано нобелевским лауреатом Й. Шумпетером, см. ниже), точность финансовых расчетов и действий на рынке приобретает особое значение. Большинство предприятий (производящих обычную, стандартную продукцию) могут надеяться лишь на прибыль в 1-2% в год – это в лучшем случае. А вообще-то, такие предприятия не должны иметь прибыли совсем. Не потому, что кто-то запрещает. Формы современной организации деятельности таковы, что при производстве стандартной продукции ее получить практически невозможно. Хорошо, если затраты покрываются выручкой от продаж и – никакой прибыли. Это показали в своих работах нобелевские лауреаты – советский академик Л.В. Канторович и американец Р. Купманс,

ФМ – это управление денежными потоками предприятия: входящими и исходящими. Финансовый менеджер должен работать на стыке «предприятие – финансовые рынки». Этим ФМ сильно отличается от такого предмета (и области практики), как «финансы предприятий»: финансы предприятий рассматривают движение денежных ресурсов во внутрипроизводственном цикле воспроизводства, опосредуя (обслуживая) материальный процесс воспроизводства. Финансовый менеджер, с одной стороны, «добывает» финансовые ресурсы для финансирования деятельности предприятия (на рис. 1 – процесс фи-

нансирования). С другой стороны, финансовый менеджер размещает на финансовых рынках активы предприятия (в финансовые инструменты и инвестиционные проекты) с целью получения доходов предприятия (на рис. 1 – процесс инвестирования).

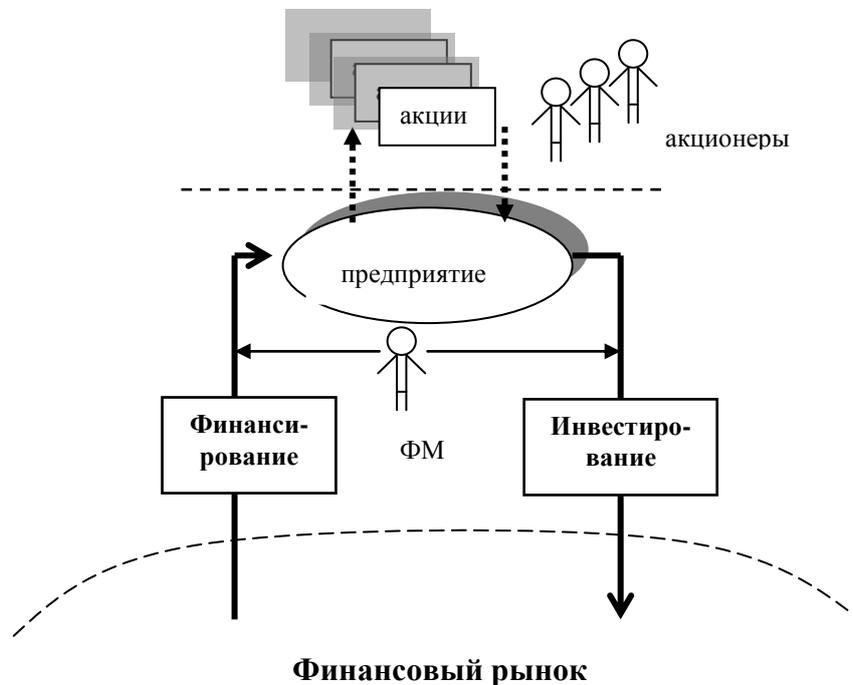


Рис.1. Роль финансового менеджера

ФМ – нормативная дисциплина. Это значит, что ФМ ничего не описывает в реальности (как это делает теория финансов). ФМ – инструмент. И как всякий инструмент, ФМ требует правильного употребления, т.е. он говорит, как «должно действовать», чтобы получить требуемый результат. ФМ – «знаниевый инструмент» в руках управленца. Последний не слепо следует предписанию формул финансовой математики, а использует их по ситуации (так же, как люди используют любой другой инструмент – молоток, когда нужно забивать гвозди, авторучку – когда надо писать и т.д. и т.п.). Поэтому для ФМ важную роль играет анализ финансовой ситуации, в которой находится предприятие, позволяющий правильно отбирать нужные формальные средства для подготовки управленческого финансового решения.

ФМ – «финансовое управление», если переводить с английского «Financial Management». Но смысл термина «управлять» здесь весьма

сильно отличается от общепринятого у нас социального толкования управления как «раздачи» указов, приказов, предписаний подчиненным людям-исполнителям. Глагол «to manage» значит – «ухитриться» (так переводят на русский язык сами американские авторы). Финансовый менеджер должен уметь ухитриться направить денежные потоки (которые напрямую от него не зависят и люди – владельцы денег – ему не подчинены) так, как это нужно финансовому менеджеру. Здесь «управление» в том же смысле, как управлял своим господином Эзоп (который был, как известно, рабом). Или как управляют любой сложной технической конструкцией, например, атомным реактором: физические процессы атомной реакции, разумеется, не могут подчиняться прямым приказам или просьбам людей; и, тем не менее, люди «ухитряются» управлять ими в своих целях. Управляют за счет знаний. ФМ – тот же тип управления.

ФМ – профессиональное управление денежными потоками в интересах собственников предприятия (на рис. 1 – акционеры).

В XX веке резко усложнились финансовые и экономические структуры отношений (по сравнению с тем, что было в предыдущих столетиях). Кроме того, произошли качественные изменения в отношениях собственности. В развитых странах Запада теперь существуют прямые ограничения отношений собственности на хозяйственные объекты в их натуральном выражении: государство вмешивается и не позволяет собственникам осуществлять произвол в отношении материальных объектов хозяйственной собственности (что, вообще-то, должно предполагать отношение собственности). Однако это не значит, что отношения собственности там «размыты» совсем. Отношения собственности сохранены, но как бы перенесены «на другой этаж» – в область движения идеальных (финансовых) заменителей натуральных объектов – туда, где обращаются акции, облигации, векселя, и другие финансовые инструменты (ценные бумаги) (на рис. 1 – это пространство условно отделено пунктирной линией).

Это повлекло за собой, по крайней мере, два изменения: а) собственников стало чрезвычайно много; чуть не все население любой

страны в той или иной мере является собственниками, поскольку владеет теми или иными пакетами акций; б) от людей разных специальностей (коими являются акционеры) нельзя требовать, чтобы они умели квалифицированно управлять денежными потоками, капиталом, финансами. Отсюда возникла необходимость отделения собственников от их непосредственного влияния на финансы компании (как известно, в XIX веке и ранее собственник (капиталист) сам был в состоянии управлять своими финансами). Возникла необходимость в профессиональных посредниках между собственниками и финансами компании.

Финансовый менеджер – профессиональный посредник: он либо профессионально управляет денежными (финансовыми) потоками на предприятии от имени собственников, либо профессионально готовит информацию – ограничения, критерии, варианты, условия и др. – для принятия решений собственниками. Но финансовый менеджер – лишь наемный человек, он должен работать в интересах собственников и может быть уволен, если будет проводить иную политику.

Какие функции и цели у финансового менеджмента?

Обычно выделяют три функции ФМ:

- а) финансово-оперативная (управление текущими активами и текущими пассивами – платежи, расчеты, выплаты);
- б) контрольно-аналитическая (анализ финансовой отчетности и финансового состояния предприятия, финансовое планирование);
- в) инвестиционно-финансовая (принятие решений или подготовка информации для принятия решений по формированию финансовых ресурсов и инвестициям предприятия);

По первым двум функциям ФМ частично пересекается с бухгалтерской службой. Но ФМ не сводится к бухучету, у него есть собственное поле деятельности. Третья функция – собственная функция ФМ.

ФМ – многоцелевая дисциплина. В российской практике закреплено представление (в т.ч. законодательно), что единственной целью финансовой деятельности любого предприятия в рыночных условиях

является максимизация прибыли. Это – тоже явное наследие марксизма: на Западе еще в конце XIX века было показано, что у предприятия может быть очень высокий уровень рентабельности и оно, тем не менее, через какое-то время может разориться, если будет ориентироваться только на максимизацию прибыли. С тех пор во всех западных учебниках пишут, что *прибыль – важный критерий деятельности, но, во-первых, не единственный, а во-вторых, не главный*. У современного предприятия теперь есть целый ряд целей, которые оно стремится реализовать в своей деятельности.

Прежде всего, в финансовой деятельности предприятия имеет значение стремление к сохранению того богатства, которое уже накоплено собственниками (здесь особую роль играет специфическое устройство современных «бумажных» денег; см. ниже). Если предприятие не способно сохранить имеющийся капитал, то и прибыли никакой не будет. Помимо этого одной из важнейших целей является стремление к наращиванию капитала предприятия (к максимизации рыночной стоимости предприятия). Эта цель очень часто вступает в прямое противоречие с целью максимизации прибыли. А, кроме того, целями финансовой деятельности (и, соответственно, ФМ) является: а) не допустить банкротства; б) принимать финансовые решения, устраивающие все заинтересованные лица; в) стремиться поддерживать приемлемые темпы роста экономического потенциала предприятия; г) удерживать достигнутые позиции в конкурентной борьбе. И можно назвать еще целый ряд других, не менее значимых целей.

В современных условиях недопустимо управлять финансовой деятельностью компании по одному (даже – очень важному) параметру.

Какова предыстория возникновения финансового менеджмента?

Финансовый менеджмент стал оформляться в самостоятельную научную, практически ориентированную дисциплину в середине XX века. Считается, что «отцом-основателем» ФМ является ныне нобелевский лауреат Г. Марковец. Он в 1952 г. опубликовал в одном из

американских финансовых журналов статью «Portfolio Selection» («Выбор портфеля»), содержание которой очень сильно отразилось на работе мировых фондовых рынков. С этого момента ведет свой формальный отчет жизнь ФМ.

Однако ФМ имеет очень длительную предысторию – несколько столетий, в течение которых складывались необходимые условия для формирования ФМ.

Предпосылки ФМ связаны, прежде всего, с возникновением частных (негосударственных) финансов. Первичная историческая ситуация¹, в которой возникли простейшие частные финансовые операции, описывается в ряде источников (в работах Ф. Броделя, Л.В. Ходского, С.В. Попова и др., см. [9; 10; 7; 6]). Суть ее состояла в том, что в конкретных практических обстоятельствах «дальней» (термин Ф. Броделя) торговли была придумана и реализована финансовая схема, позволявшая принципиально по-новому организовать денежные расчеты и на этом заработать дополнительную прибыль. Механизм расчетов был организован так, что в тот период, когда деньги временно (чисто по техническим причинам) должны были выйти из обращения, их заменили «бумажным суррогатом» – прообразом современных финансовых инструментов. А сами металлические деньги в это время направили совсем в другое место – для опосредования обычных коммерческих операций.

В логическом плане сущность первой практически реализованной финансовой операции состояла в отделении денежного номинала

¹ В XIII – XIV вв. существовала оживленная торговля между городами нынешних Португалии и Италии. Из Португалии купцы возили шерсть на кораблях по Средиземному морю и продавали в итальянских городах, где на мануфактурах из нее изготовлялись ткани и ковры. Ходка в одну сторону занимала 3 месяца. Получив деньги в виде серебряных монет, они плыли назад – еще 3 месяца. В это время деньги лежали в качестве балласта в трюмах кораблей и, соответственно, – находились вне обращения, не работали. Так продолжалось довольно долго, пока кто-то не сообразил, что можно разорвать связку «номинал денег – денежный материал» и на этом заработать дополнительную прибыль. Для этого было сделано следующее: привезя и продав шерсть, купцы отдали деньги под расписку (что деньги от продажи шерсти получены) своему доверенному человеку, и обратно поплыли с этой распиской. Дома под нее (в соответствии с предварительной договоренностью) им выдали новую партию шерсти, которую они снова повезли для продажи в Италию. А деньги (от предыдущей продажи) в это время были пущены в коммерческий оборот в самой Италии.

Исторические документы свидетельствуют, что это и было зарождением первых частных финансовых отношений и операций.

от металлического наполнения средневековых денег (см. устройство средневековых денег ниже). Смысл был в том, чтобы одновременно использовать то и другое по отдельности, в двух разнотипных коммерческих операциях, В «длинной» операции (шестимесячной) в роли денег должна была выступать расписка (прототип современного векселя, или номинал в «чистом виде»). В «коротких» торговых операциях в это же время использовались подлинные деньги того же самого номинала. Деньги как бы «раздваивались». Принцип описанной финансовой операции схематично можно изобразить следующим образом (см. рис. 2).

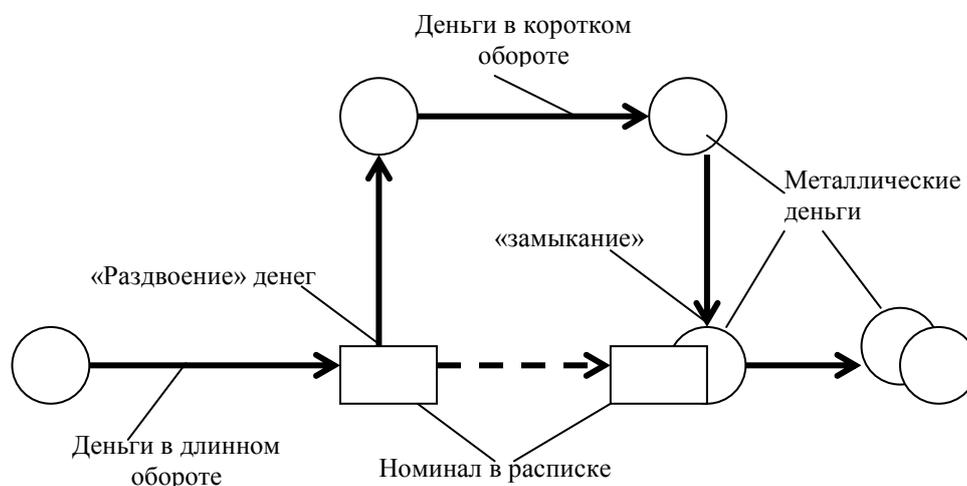


Рис. 2. «Раздвоение» денег и обращение в двух формах

На рис. 2 изображено несколько существенных моментов, характерных теперь для любой частной финансовой операции, которых с тех пор было изобретено множество видов:

- а) возникновение финансового отношения (отделение номинала денег от их материала, или «раздвоение» денег);
- б) параллельное (в коротком и длинном оборотах) существование металлических денег и их финансового («бумажного») заменителя, имеющего лишь номинал;
- в) «замыкание» финансовой операции, или «учет векселя» — в современной трактовке (обратное замещение «бумажного» номинала металлическими деньгами).

Самый важный момент в схеме – пункт в): если «замыкание» операции происходит своевременно, то, следовательно, финансовый расчет был правильным, и общее богатство возросло. И наоборот: если финансовая операция остается незамкнутой, то кто-то обязательно оказывался банкротом, поскольку денежный суррогат (инструмент) оставался без материального обеспечения и тут же обесценивался.

Таким образом, из описания исходной исторической ситуации возникновения частных финансовых операций, в которых деньги замещались финансовым инструментом, отчетливо видно, что частные финансы возникли отнюдь не в связи с государственными потребностями (как это трактуется в некоторых учебниках). Их появление было обусловлено стремлением предпринимателей к повышению эффективности своих сделок. В этом – основной смысл и *главный принцип работы частных финансов: давать прибыль там, где деньги по какой-то причине выходят из оборота и перестают работать*. На этом принципе теперь построен весь аппарат финансового менеджмента.

Будучи порождением денежных отношений, частные финансы, в свою очередь, сами оказали огромное влияние на сущностные характеристики денег, изменив их радикальным образом.

Какие исторические изменения произошли в устройстве денег?

За последние 250 лет произошли качественные и повсеместные изменения в устройстве денежных систем. Суть этих изменений общеизвестна: металлические (средневековые) деньги, основывающиеся на золотом стандарте, были полностью заменены на «бумажные».

Как известно, по Марксу, деньги – это *всеобщий эквивалент*, особый товар (в последний исторический период их существования – в основном золото), выделившийся из массы других товаров и приобретший особые функции денег – меры стоимости, средства обращения и др. Однако общеизвестно, что К. Маркс в 1-м томе «Капитала» [11] писал про устройство и функции вовсе не тех денег, которые существовали в XIX в. (когда он жил и работал). Он описывал эпоху зарождения капиталистического способа производства, т.е. позднее

средневековье. Деньги в ту эпоху были металлическими (в основном золотыми), устроенными по принципу «монеты» (см. рис. 3).

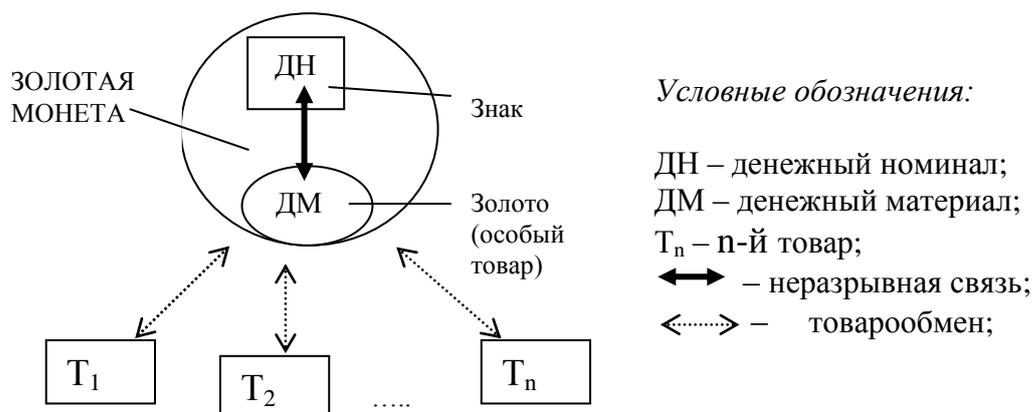


Рис. 3. Устройство средневековых металлических денег

Такие деньги обладали весьма специфическими свойствами:

- денежный номинал монеты строго соответствовал величине стоимости денежного материала;

- деньги имели товарную сущность (были особым товаром, благодаря чему могли обмениваться на любые другие товары);

- монетарная форма денег не требовала создания специальной финансовой системы, обеспечивающей их устойчивость от обесценения (монета несла на себе свое собственное материальное обеспечение).

Под влиянием развития частных финансовых операций (см. выше) уже с XVI в. В Европе стал обсуждаться вопрос о том, что является главным в деньгах: денежный знак (номинал) или денежный материал (металл)? М. Фуко, специально занимавшийся этой проблемой, и чьи работы сейчас признаны во всем мире классическими, писал по данному поводу (см. [6]), что в XVI веке экономическая мысль почти целиком занята проблемами вещественной природы денег. Проблема вещественной природы денег – это проблема природы эталона. Деньги были верной мерой только потому, что обладали собственной материальной реальностью. Далее М. Фуко утверждает, что XVII век полностью смещает анализ. Деньги становятся *инстру-*

ментом представления богатств, а богатства – содержанием, представленным деньгами. Становится понятным, что деньги заимствуют свою ценность не у вещества, из которого они состоят, но лишь у формы, являющейся образом или знаком Государя. Золото потому является драгоценным, что оно служит деньгами, но не наоборот. Отношение, прочно зафиксированное до XVI в., перевертывается: деньги (вплоть до металла, из которого они изготовлены) получают свою ценность благодаря чистой функции знака. XVII век освободил деньги от постулата действительной стоимости металла. Здесь же М. Фуко цитирует одного из виднейших экономистов того времени – Ж. Ги (Josuah Gee): «Безумны те, для кого деньги есть товар, как всякий другой».

Поскольку стало понятно, что главное в деньгах не золото (это всего лишь материал-носитель знака), появилась мысль избавиться от столь дорогостоящего носителя, придать деньгам максимально адекватную форму – знаковую, превратить их собственно в *денежные знаки* как таковые. И, как известно, XVIII век ознаменовался уже не только обсуждением данного вопроса, но и практическими попытками заменить в обращении металлические деньги бумажными ассигнациями. В 1716 г. Дж. Ло во Франции сделал первую подобную попытку. Она была неудачной. Но из-за этого от попыток ввести в оборот экономическую семиотику (знаковую систему) не отказались. И уже в том же веке во многих странах старого света (в том числе в екатерининской России) свободно обращались «бумажные» деньги.

Но эмиссия бумажных денег не могла осуществляться по принципам чеканки золотой монеты. Для последней не имело значения, какое количество монет будет отчеканено (было бы золото) – лишние деньги превращались в сокровища, и их обесценения не происходило. Для денежных знаков на бумажных носителях вопрос их количества, находящегося в обращении, становился принципиальным. Связано это с тем, что выпуск ассигнаций означал разрыв связки «ДН – ДМ». Купюра уже не могла нести на себе собственное материальное обеспечение. К примеру, современные 100 долларов

США отпечатаны на кусочке бумаги, стоящем для эмитента примерно 2 цента. Т.е. стоимость бумажного материала-носителя денежного знака в 5000 раз меньше номинала.

В этой ситуации деньги уже *не могут быть «всеобщим эквивалентом»* материальных ценностей (товаров). Знак (любого типа) сам по себе не может быть в принципе ни чьим эквивалентом. Это – измеряющая и регулирующая активность людей сущность. Но, становясь особой знаковой сущностью, деньги требуют создания специальной финансовой системы – постоянно работающего механизма, удерживающего денежные номиналы от обесценения. Без этого такие «неполноценные» (в сравнении с металлическими) деньги не могут выполнять главную функцию денежного знака – функцию меры стоимости материальных благ (см. рис. 4). На этом рисунке показано, что эмиссия «бумажных» денег приводит: во-первых, к разделению денежного номинала (ДН) и денежного материала (ДМ), во-вторых, денежные номиналы на бумажных носителях могут обращаться *только в рамках специально создаваемого в стране финансового механизма обеспечения их устойчивости.*

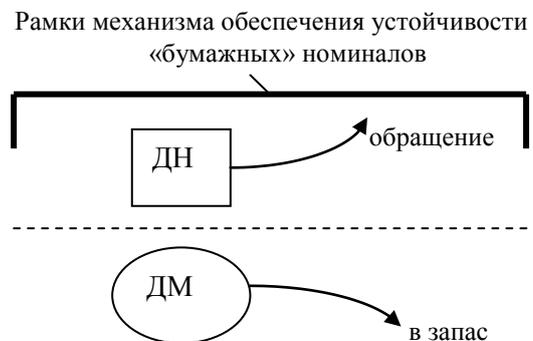


Рис. 4. Принципиальное устройство «бумажных» денег

За последующие два столетия человечество изобрело уже много разных механизмов обеспечения устойчивости «бумажных» денег. Выделим три основных их типа:

1. Обеспечение золотом;
2. Обеспечение товарной массой, созданной в предыдущем финансовом периоде («обеспечение из прошлого»);

дый текущий (настоящий) момент времени, должен быть обеспечен в тот же момент массой «товаров народного потребления» (ТНП), посчитанной по «государственным ценам» (ГЦ), устанавливаемым Государственным комитетом цен СССР. В свою очередь, ТНП, служившие обеспечением рублевых номиналов, должны были на этот момент времени уже фактически существовать.

Чтобы это условие было выполнено, их должны были в «прошлом периоде» произвести и через систему Госснаба СССР распределить по государственным магазинам всей территории страны

Таким образом, денежная эмиссия в советской системе хозяйствования жестко связывалась с *прошлыми* (прошлого года, прошлого месяца и т.п.) объемами материального производства. Причем – не всего производства, а лишь той его части, которая служила для удовлетворения текущих потребностей населения. Продукция военно-промышленного комплекса, а также производство средств производства в данном механизме не участвовали. Кроме того, вне налично-денежного обращения в СССР находились и многие (причем – наиболее ценные и важные для жизни людей) предметы потребления и услуги: жилье, услуги здравоохранения, образования и др. Другими словами, в СССР была реализована весьма специфическая, нигде до того не встречавшаяся денежная система. Она могла работать только в условиях плановой распределительной системы хозяйствования, исключавшей в принципе любое легальное предпринимательство и вообще – рыночные отношения. В таких условиях советские деньги тем более *не могли быть «всеобщим эквивалентом»*: и не только потому, что были «бумажными» знаками, но и потому, что на них очень многое (даже производимое в стране) нельзя было купить, например, завод, самолет, землю, жилье и многое другое.

В современной России, несмотря на 15 лет реформ, схема обеспечения устойчивости российских рублей по своему логическому устройству фактически повторяет советскую (см. рис. 6).

На рис. 6 показано, что ЦБ РФ в качестве принципа своей работы в области денежной эмиссии принял постулат: рублевая масса,

выпущенная в обращение, должна быть обеспечена долларовой массой золотовалютных резервов ЦБ РФ (ЗВР), пересчитанной по текущему курсу рубля к доллару США (R/\$), который сам же ЦБ РФ и устанавливает.

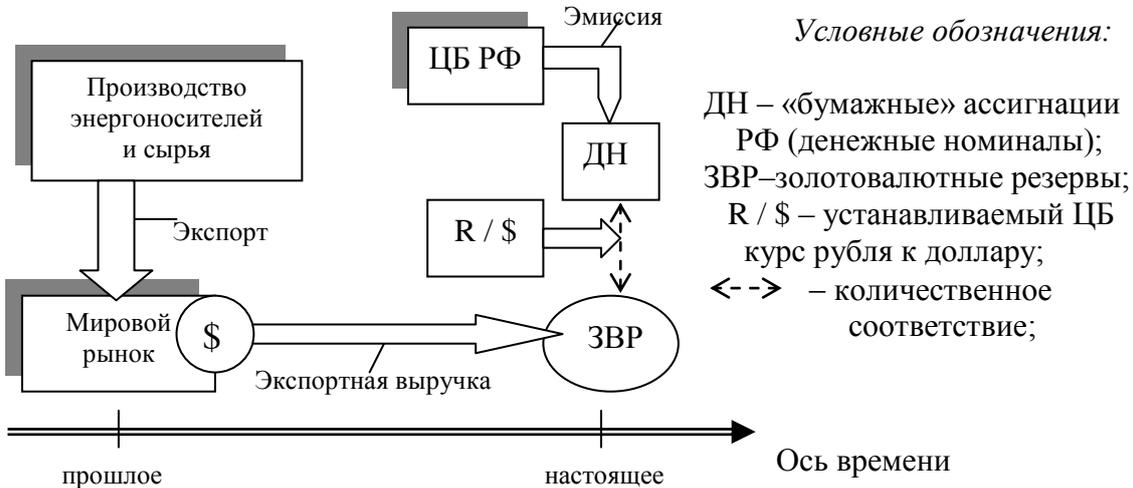


Рис. 6. Механизм обеспечения устойчивости российских денег

Но поскольку ЗВР формируются путем скупки (через ММВБ) за эмитируемые рубли иностранной валюты, поступающей в страну в виде экспортной выручки (процентов на 60 – 70 это нефтедоллары), то устойчивость (от обесценения) рублевых номиналов оказывается привязанной к *прошлым* объемам производства. В данном случае – к объемам производства сырьевых ресурсов, в основном – энергоносителей, поставляемых на экспорт.

На первый взгляд может показаться, что между рисунками 5 и 6 нет ничего общего: содержательное наполнение элементов схемы рис. 5 совсем не такое, как на рис. 6. Канули в Лету «товары народного потребления», «плановые поставки», «централизованное распределение», «государственные цены» и многое другое. Однако осталось с советских времен главное: принцип привязки эмиссии денежных знаков к фактическим объемам производства в прошлые периоды. Такой принцип позволяет удерживать темп обесценения рублей в «разумных рамках». Но на этом и кончаются достоинства принятого ЦБ РФ механизма поддержания российского рубля. Как гово-

рят, продолжением достоинств чего-либо являются его недостатки. Их данный механизм имеет целый веер. Он: *во-первых*, делает российскую финансовую систему принципиально зависимой от финансовой машины США; сделав ставку на обеспечение рубля долларом США, Россия оказалась в том же финансовом «капкане», от которого пытается уже почти 20 лет вырваться Европа, вводя собственную евровалюту;

во-вторых, данный механизм фактически блокирует массовые инвестиционные процессы, поскольку в данных условиях российской банковской системе (на обоих ее уровнях) нет необходимости заниматься выпуском и контролем за обращением инвестиционных финансовых инструментов и обязательств;

в-третьих, делает, по сути, невозможной (невыгодной) современную форму развивающего страну инновационного предпринимательства, со всеми вытекающими отсюда последствиями – от выталкивания бизнеса в криминальные формы работы до стимулирования зависимости страны от мировых цен на энергоносители.

Рассмотрим теперь *альтернативу* – механизм денежной эмиссии, давно и исправно работающий в странах с развитой рыночной экономикой (см. рис. 7).

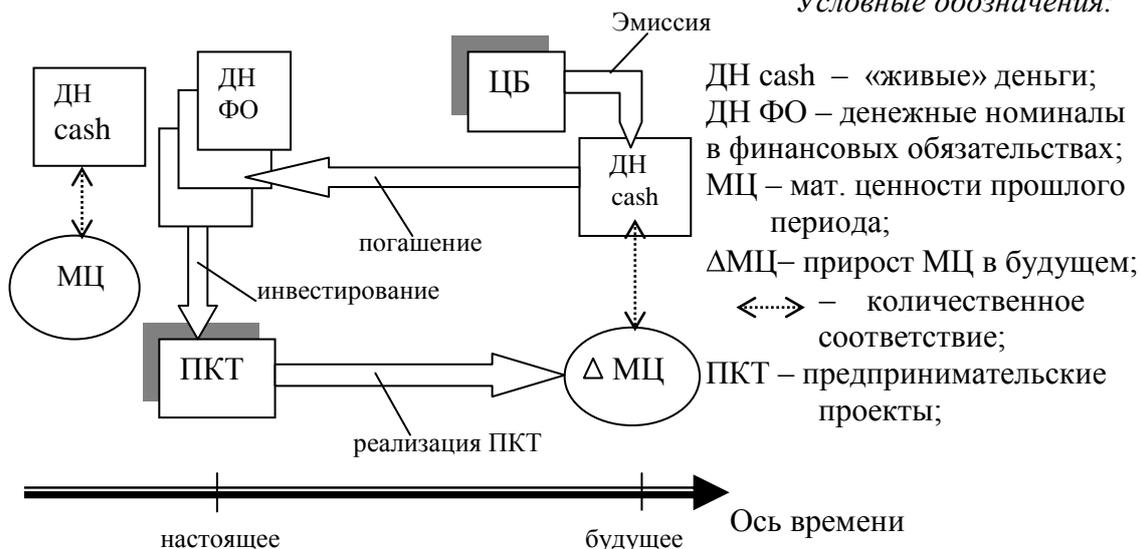


Рис.7. Механизм обеспечения устойчивости денег современных западных стран

На рис. 7 тоже изображена условная ось времени, однако все процессы здесь разворачиваются между «настоящим» и «будущим» моментами (периодами) времени. Данный механизм строится на представлениях о современном предпринимательстве инновационного типа, классическое описание которого было дано еще в 1911 году Й. Шумпетером (см. [8]). На рис. 7 показано, что в любой настоящий момент времени вся «бумажная» масса денежных номиналов, находящихся в обращении, делится на два типа:

- 1) «живые» деньги (ДН cash), имеющие сиюминутное обеспечение материальными ценностями (МЦ), созданными в прошлом;
- 2) инвестиционные номиналы в разных финансовых инструментах и обязательствах (ДН ФО); по-английски – это Store of value, т.е. активы, обеспеченные покупательной способностью денег *в будущем*; они не имеют сегодняшнего материального обеспечения.

Первых обычно от $1/3$ до $1/4$, вторых – от $2/3$ до $3/4$ общей денежной массы, учитываемой центральным банком в денежных агрегатах: M_0 , M_1 , M_2 , M_3 , M_4 , M_5 – означающих обязательства предпринимателей (выпустивших в обращение ДН ФО – инвестиционные, необеспеченные номиналы) погасить их за счет реализации своих проектов и тем самым – приростов материальных ценностей по истечение разных периодов времени *в будущем* – от 1 года до 30 лет. Соответственно, под эти будущие приросты МЦ центральный банк осуществляет ежегодную денежную эмиссию (ДН cash). Из этого ежегодного прироста денежной массы выплачиваются дивиденды по акциям компаний и погашаются другие финансовые обязательства прошлых лет.

Отличительные особенности данного механизма:

- базируется на принципе создания новой покупательной способности «из ничего» (термин Й. Шумпетера);
- служит (наряду с обеспечением устойчивости денег) механизмом непрерывного развития экономики;
- создает для активного населения страны (в которой он действует) ситуацию «*постоянно нависающей инфляции*»: если не

инвестировать свободные от текущего потребления деньги в инвестиционные финансовые инструменты, то инфляция начнет прогрессировать и опять превратит покупательную способность необеспеченных денежных номиналов «в ничто»; именно поэтому главными инвесторами в экономику любой западной страны являются, отнюдь, не «денежные мешки», а «обычные» люди: каждый человек понимает, что инвестировать нужно не столько для того, чтобы получить прибыль, сколько для того, чтобы сохранить то, что уже имеешь.

Деньги, работающие в рамках данного механизма, – не «всеобщий эквивалент», поскольку их стоимость не определяется стоимостью товаров, на которые они могут быть обменены. Деньги теперь это – *особая знаковая система (экономическая семиотика), регулирующая экономическую и финансовую активность людей*. Еще в 1898 г. И. Фишер в книге «Покупательная сила денег» сформулировал принцип, который теперь лежит в основе определения стоимости любых денежных активов: *стоимость капитального актива равняется сумме текущих стоимостей всех будущих поступлений денежного потока, порождаемого данным активом*. Исходя из этого постулата Дж. Уильямс в 1938 г. построил математический аппарат «дисконтированных денежных потоков». Этот принцип получил название «*принцип временной стоимости денег*», лежащий теперь в основе всего математического аппарата ФМ. Его суть заключается в том, что стоимость современных денег зависит от *временного фактора «будущего»* – от того, насколько успешно будут реализовываться в будущем инвестиционные предпринимательские проекты (подробнее см. ниже).

Какой тип предпринимательской деятельности лежит в основе ФМ?

Возникшее у мыслителей XVII века понимание денег как особой знаковой сущности (экономической семиотики) поначалу не могло быть сколько-нибудь широко распространенным. Для того, чтобы его укоренить в сознании широких масс, необходимо было придумать и организовать практически работающий финансовый механизм, который самим фактом своего функционирования каждо-

дневно подтверждал бы, что деньги – это знак. И такой механизм, как писал известный дореволюционный российский финансист Л.В. Ходский [10], «всецело связан с именем одного из замечательных финансистов Джона Ло».

То, что Дж. Ло совершил в Париже в 1716 –1720 гг., обычно в литературе упоминается как «афера Ло». Обусловлено столь броское название тем, что финансовое предприятие Дж. Ло закончилось крахом и полным расстройством французской денежной системы.²

Но Дж. Ло – отнюдь не заурядный авантюрист, каких в истории человечества было множество, и характеристика Л. В. Ходского представляется справедливой. С одной стороны, Дж. Ло вошел в историю финансов как изобретатель первой «финансовой пирамиды», которая впоследствии была повторена в разных странах мира десятки (если не сотни) тысяч раз.³ И поэтому есть достаточно много оснований относиться к его изобретению крайне негативно. Однако, с другой стороны, он дал мощный толчок развитию финансовой мысли в Европе. Многие ученые того времени размышляли над тем, что сделал, и что пытался сделать Дж. Ло. В результате были отрефлектированы и поняты ответы на следующие принципиальные вопросы:

- в чем состоит логический принцип «финансовой пирамиды»?
- всегда ли неизбежен крах «финансовой пирамиды»?
- если существуют условия, при которых краха «пирамиды» может не быть, то, как механизм «пирамиды» может быть использован для развития финансовой и экономической практики?

По прошествии почти 300 лет принцип, положенный в основу построения «финансовой пирамиды», кажется теперь вполне очевидным. В основе «финансовой пирамиды» лежит схема «раздвоения денег» (см. рис. 2) – отрыв номинала от денежного материала и ис-

² Как известно, Дж. Ло сделал первую в Европе попытку заместить в обращении золотые деньги бумажными ассигнациями. Кроме того, он придумал и реализовал финансовую схему, суть которой состояла в том, чтобы выпускать финансовые инструменты (акции созданной им компании) с постоянно повышающимся курсом, вызывая тем самым ажиотажный спрос на них. Эта схема получила в последствии название «финансовая пирамида».

³ Только во время перестройки и экономической реформы – спустя почти 300 лет – в России подобных «пирамид» было создано около 1200, с одним и тем же финалом – крахом.

пользование его отдельно от денег (на бумажном носителе – векселе, ассигнации, акции и других финансовых инструментах). Отличие же схемы рисунка 2 от схемы «пирамиды» состоит в следующем. В тот момент, когда приходит срок погашения векселя (выкупа банкноты, облигации и т.п.), выпускают новый пакет (транш) финансовых инструментов, причем – по более высокому курсу, который позволяет погасить задолженность по предыдущему выпуску и иметь еще некоторый дополнительный доход (рис. 8).

Очевидно, что такая схема может расти. И проблема состоит только в одном: будет ли осуществлено конечное «замыкание» схемы (погашение всех выпущенных финансовых инструментов)? Будут ли выпущенные финансовые инструменты обеспечены подлинными деньгами при их предъявлении в конце срока окончания операции?

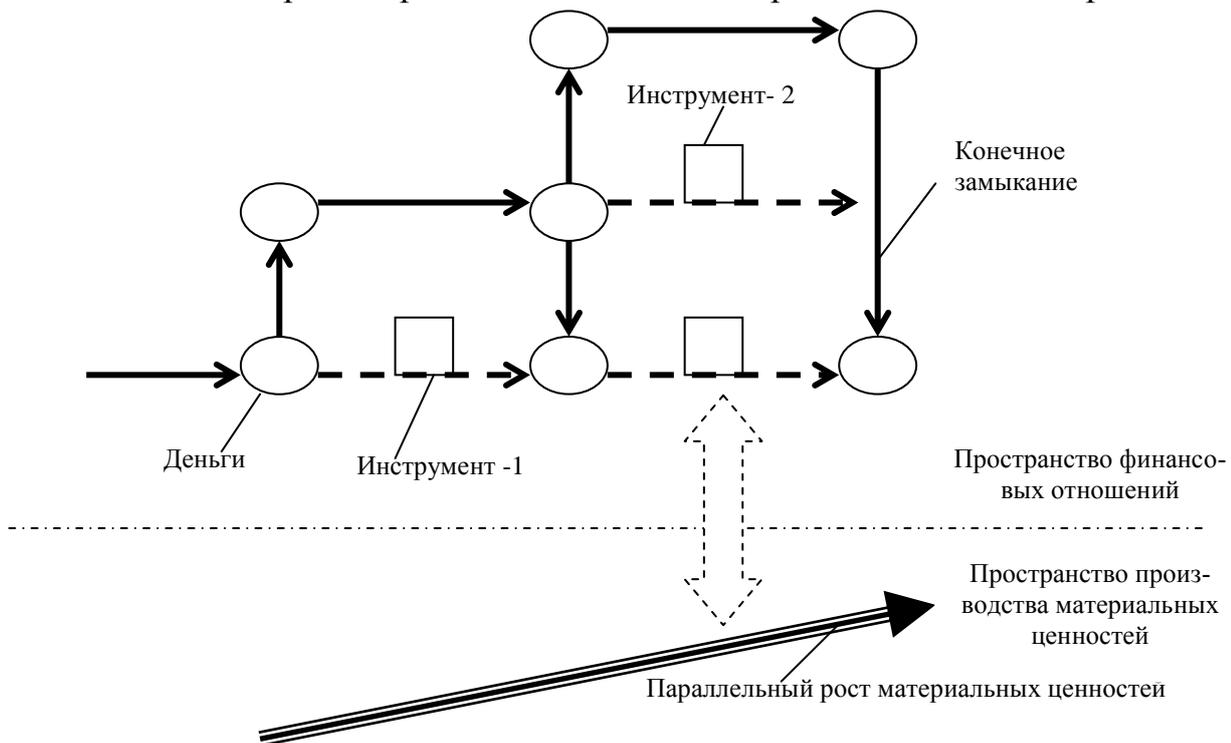


Рис. 8. Схема «финансовой пирамиды»

Второй вопрос, который в этой ситуации возникает: за счет чего требуемое «замыкание» схемы может быть материально обеспечено? Ответ тоже был получен еще в XVIII в. Если во время осуществления финансовых операций объем материальных ценностей (това-

ров или услуг) возрастет на то же самое количество, на которое увеличился выпуск вторичных денежных суррогатов – финансовых инструментов, то краха «пирамиды» можно избежать (см. на рис. 8 – параллельный рост производства материальных благ, скоординированный с выпуском финансовых инструментов).

Наконец, третий вопрос: как «пирамиду» можно использовать не в целях финансовых спекуляций, а для экономического развития?

Ответ на этот вопрос впервые в явном виде был обоснован в 1911 году Й. Шумпетером в его классической работе «Теория экономического развития» [8]. Хотя – как это часто бывает – практика «нащупала» правильный ответ лет на 200 раньше: он фактически содержался (только в неявном виде) в замысле Джона Ло. Создатель первой «финансовой пирамиды» впервые в истории попытался практически создать инвестиционный предпринимательский механизм: изъять из обращения золотые луидоры, заместив их обращением бумажных заменителей (ассигнаций и акций своей «Западной компании»), и использовать вырученные деньги в качестве инвестиционного ресурса для финансирования своего предпринимательского проекта развития торговли с североамериканскими штатами. Этот предпринимательский проект, по расчетам Дж. Ло, обещал принести столько золота, сколько должно было хватить не только на выкуп всех выпущенных денежных суррогатов, но и на то, чтобы обогатить Францию.

Расчеты Дж. Ло оказались ошибочными. Будучи первым, он не смог предусмотреть все «подводные камни», таившиеся в его замысле. Но принцип, который он придумал, был впоследствии понят и использован с колоссальной эффективностью: теперь все современное инновационное предпринимательство основывается на действии инвестиционных финансовых механизмов, прототипом которых была «финансовая пирамида» Джона Ло. Суть этого механизма состоит в следующем (см. рис. 9).

Если предприниматель (фигурка человека на схеме) вычисляет, что в будущем образуется некоторая рыночная ниша – дефицит каких-то товаров или услуг, что он делает?

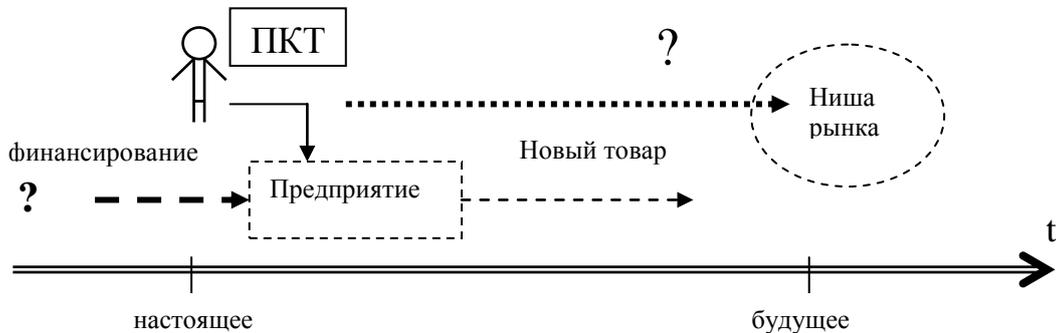


Рис. 9. Исходная ситуация предпринимательской деятельности

Первое, что он должен сделать – разработать проект (ПКТ), который позволит создать предприятие, способное заполнить товаром нишу на рынке. Но для создания такого предприятия необходимы финансовые ресурсы, которых у него может не быть. Предположим, что кредит в банке тоже для него недоступен.⁴

В данной ситуации, как известно, практика придумала следующий ход. Чтобы получить финансовые ресурсы в свое распоряжение, предприниматель выпускает акции (облигации и т.п.) своего будущего предприятия. Другими словами, он выпускает номиналы (например, акций на 1 млн. долларов), не имеющие сегодняшнего материального обеспечения (ведь ни предприятия, ни товаров еще нет). Но эти инструменты являются финансовыми обязательствами перед акционерами на получение ими доли той будущей прибыли, которая возникнет, если его проект будет реализован. Он продает их желающим стать компаньонами предпринимателя, а вырученные деньги инвестирует в проект (ПКТ) (см. рис. 10).

⁴ Когда механизм предпринимательства получает массовое распространение, деньги становятся дефицитными и даже банковский кредит далеко не всегда оказывается доступным.

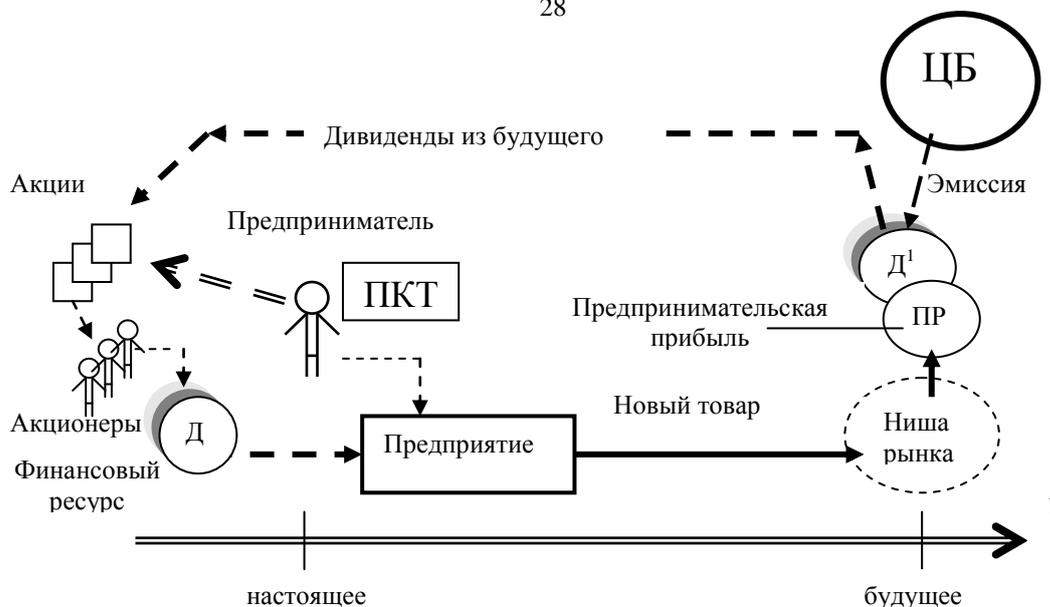


Рис. 10. Финансирование предпринимательского проекта за счет будущей (несуществующей) прибыли

В результате такого действия предпринимателя происходит финансирование *сегодняшнего* проекта как бы за счет несуществующих, *будущих* денег (D^1) – денег, которые только когда-то в будущем будут эмитированы центральным банком (ЦБ) и окажутся обеспеченными теми материальными благами («дефицитными товарами»), которые выпустит предприятие, созданное предпринимателем (и профинансированное) сегодня.

Как пишет Й. Шумпетер, в этой ситуации «речь идет не о трансформации покупательной силы, уже существующей у кого-нибудь, а о создании *новой покупательной силы из ничего*» [8]. Когда подобный механизм начинает работать, то с деньгами происходит следующее. Деньги начинают делиться на виды, имеющие разные формы обеспечения:

- деньги, обеспеченные имеющимися материальными ценностями; (или, как часто говорят, – «живые» деньги);
- деньги, обеспеченные различными финансовыми обязательствами;
- деньги, обеспеченные предпринимательскими проектами.

Со временем, в любом государстве, где работал предпринимательский финансовый механизм, количество выпущенных в обращение денег и номиналов в финансовых обязательствах (инструментах)

переставало соответствовать количеству уже созданных материальных ценностей. Как правило, их там обращается существенно больше последних. При этом важнейшую роль приобрела особая разновидность денег – инвестиционных⁵.

В основе финансового менеджмента лежит представление о предпринимательской деятельности именно данного типа, что коренным образом отличается от того типа предпринимательства, который преобладает пока в России. Как известно, российские предприниматели в большинстве случаев предпочитают получать предпринимательскую прибыль не за счет создания новых предприятий, производящих инновационные товары, а по принципу: «купить – дешевле, продать (в другом месте) дороже». Разумеется, для подобного рода «предпринимательства» (которое, например, в Германии является уголовно наказуемым деянием) никаких знаний финансового менеджмента не требуется.

Резюме по теме 1

- Финансовый менеджмент (ФМ) – профессиональная техника управления денежными потоками на уровне предприятия (фирмы, компании) в интересах собственников (акционеров) предприятия (фирмы, компании); «управлять» в смысле «to manage» – значит, «ухитриться» создать такие условия на финансовом рынке, чтобы деньги, непосредственно не принадлежащие финансовому менеджеру, стали бы двигаться в требуемых направлениях. Финансовый менеджер управляет денежными потоками с помощью финансовых инструментов.
- Основной функцией ФМ является финансово-инвестиционная функция. ФМ – многоцелевая дисциплина; стремление к максимизации прибыли – не единст-

⁵ По некоторым оценкам, в современном мире инвестиционные деньги составляют 70 – 75% их общей массы.

венная и даже – не главная целевая установка в деятельности финансового менеджера; более важными являются цели сохранения накопленного богатства от инфляционного обесценения денег, с одной стороны, и стремление к максимизации стоимости собственного капитала компании, с другой.

- Предпосылки ФМ связаны с историческим возникновением (в XIII – XIV вв.) частных (негосударственных) финансов. В основе частной финансовой операции лежит логический принцип «разделения» денежного номинала (в форме «ценной бумаги», или финансового инструмента) и денежного материала (серебра или золота) с последующим их обращением в двух параллельных операциях. Частные финансовые операции возникли из стремления предпринимателей повысить эффективность работы денежного капитала в тех ситуациях, где деньги по каким-то причинам переставали работать.

- Под влиянием развития частных финансовых операций произошли качественные изменения в устройстве денег: на смену средневековым (металлическим) пришли «бумажные» деньги – денежные знаки, или финансовые инструменты в их «чистом» виде. Для обеспечения устойчивости «бумажной» денежной системы было изобретено несколько финансовых механизмов поддержания их устойчивости. ФМ может полноценно работать только при функционировании определенного финансового механизма обеспечения устойчивости «бумажных» денег: в его основе должен лежать принцип «временной ценности денег», суть которого состоит в том, что стоимость любого денежного актива определяется будущим денежным потоком, порожденным данным активом (обеспечение устойчивости денег «из будущего»).

го»). На основе данного принципа построены денежные системы современных западных стран.

- Условием реализации принципа временной стоимости денег (и, соответственно, ФМ) является распространение особого типа предпринимательской деятельности – предпринимательства инновационного типа, работающего не в режиме воспроизводства, а в проектном режиме. Данный тип предпринимательства служит в качестве современного механизма экономического развития.

Тема 2. ВРЕМЕННАЯ СТОИМОСТЬ ДЕНЕГ, ИЛИ ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКИ

На каких посылках построен аппарат финансовой математики?

В основания финансовой математики положено представление о том, что материальная стоимость, стоящая за любым денежным номиналом, не остается неизменной во времени. Если не осуществлять никаких инвестиций, увеличивающих материальные ценности в экономике, то денежный номинал (например, 1 доллар) будет со временем обесцениваться, поскольку стоящие за ним материальные ценности будут «проедаться» (см. рис. 11).

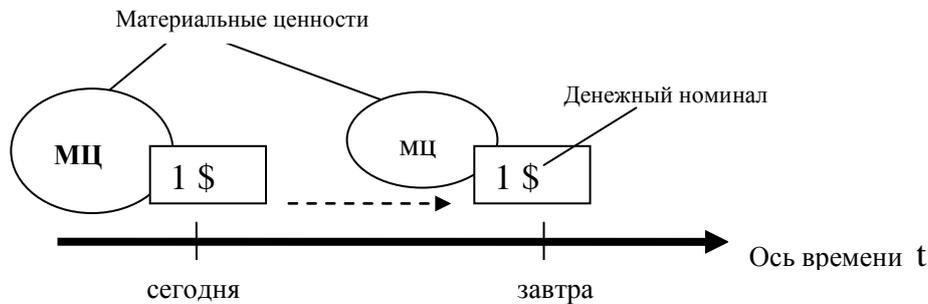


Рис. 11. Обесценение денежного номинала во времени

Формально это находит выражение в исходном математическом соотношении: 1 доллар *сегодня* > 1 доллара *завтра*.

Если этот процесс не останавливать систематически (в каждый текущий момент времени), то послезавтра за тем же самым единичным номиналом будет стоять еще меньшая стоимость, затем – еще меньшая и т.д., пока инфляция совсем не обесценит «бумажные» номиналы.

Для того, чтобы остановить процесс инфляции, обеспечив сохранение (по стоимости) 1 доллара в будущем, мы должны в каждый сегодняшний момент времени инвестировать свободные от текущего потребления денежные номиналы в предпринимательские проекты, реализация которых *завтра* позволит нарастить материальные ценности и тем самым – компенсировать потребленные *сегодня* блага.

На рис. 12 условно изображен процесс инвестирования свободных денежных номиналов в предпринимательские проекты (ПКТ), обеспечивающие прирост стоимости (Δ) завтра.

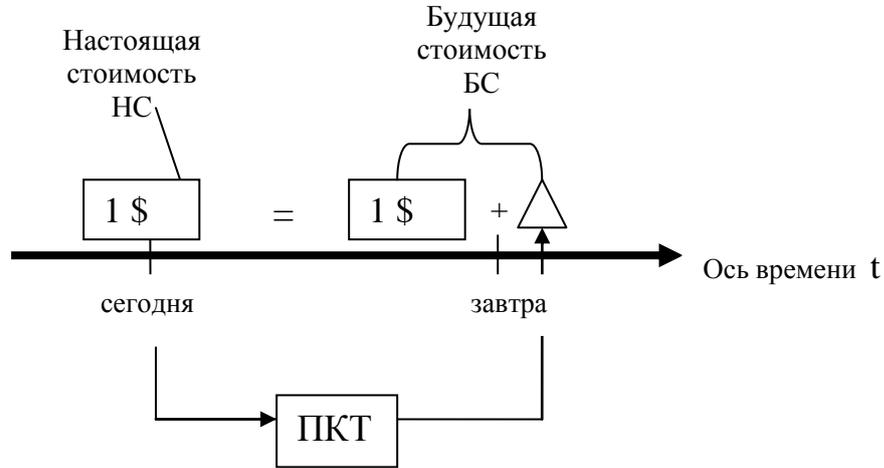


Рис. 12. Нарастивание стоимости в будущем

То же самое запишем формально: $НС = БС$, (1)

где: НС – настоящая стоимость (PV – Present Value), равная 1 \$;

БС – будущая стоимость (FV – Future Value), равная $1\$ + \Delta$;

Представим Δ , входящую в БС, несколько иначе: будем считать, что она является величиной, равной $r \cdot НС$, где r – процентная ставка наращивания настоящей стоимости в будущем, необходимая для сохранения сегодняшнего номинала (по стоимости) завтра, или:

$$БС = НС + r \cdot НС; \quad (2)$$

Тогда мы можем написать:

$$БС = НС \cdot (1 + r); \quad (3)$$

Из соотношения (3) чисто формально получаем:

$$НС = \frac{БС}{(1 + r)}; \quad (4)$$

За соотношениями (3) и (4) стоят следующие содержательные послышки:

- денежные номиналы, относящиеся к двум разным моментам времени, впрямую *не сопоставимы*; их всякий раз необходимо при-

водить к одному моменту времени: к «будущему» – по формуле (3), или к «настоящему» - по формуле (4);

- выделяют два типа задач, связанных с указанными пересчетами:

I. Прямая задача – пересчет «сегодняшних» номиналов в «завтрашние»; она называется «задачей наращивания (мультиплицирования) стоимости»;

II. Обратная задача – пересчет ожидаемых будущих («завтрашних») номиналов в «сегодняшние»; она называется «задачей дисконтирования (приведения к настоящему моменту времени) стоимости»; тот и другой пересчет предполагает сохранение *баланса стоимости* (при изменении номиналов) во времени;

- величина r – процентная ставка наращивания стоимости в будущем – одновременно имеет и два других содержательных смысла: с одной стороны, это – *темп, с которым будут обесцениваться денежные номиналы*, если не осуществлять инвестиции в предпринимательские проекты; с другой – это *ставка требуемой доходности инвестора*, стремящегося, прежде всего, сохранить уже имеющееся богатство.

Таким образом, мы рассмотрели первую, простейшую теоретическую ситуацию, в которой два момента времени («сегодня» и «завтра») и две единичные стоимости (НС и БС), которые должны быть эквивалентны в указанных двух моментах времени. Графически это можно представить так (рис. 13).

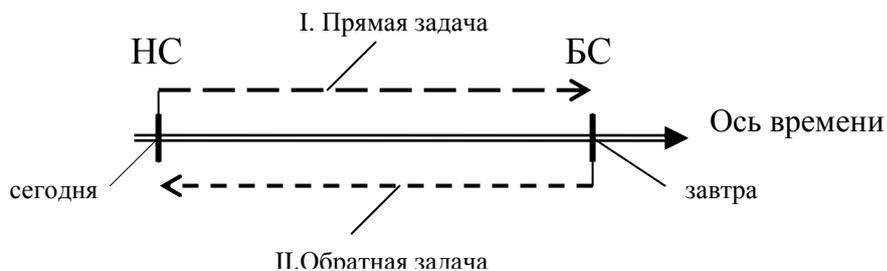


Рис. 13. Графическая модель первой ситуации

Как осуществлять пересчеты денежных номиналов при нескольких временных интервалах?

Если мы имеем несколько временных интервалов (в общем случае – n), то графическая модель этой (второй) ситуации будет выглядеть так (см. рис 14).

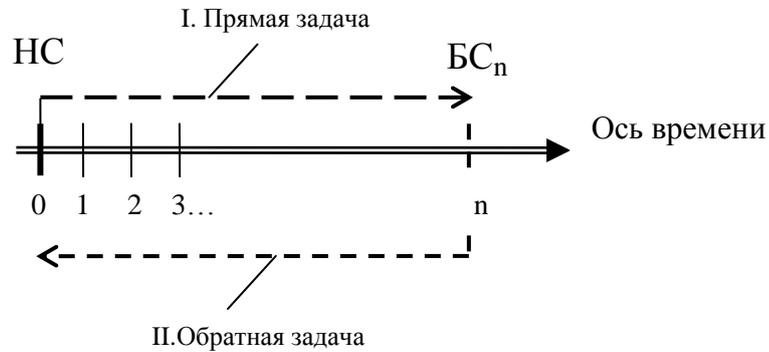


Рис. 14. Графическая модель второй ситуации

На рис. 14 изображена ось времени, на ней – отсечки временных моментов: от 0 – настоящий момент – до n – последний, будущий момент времени, на который (прямая задача) или от которого (обратная задача) требуется сделать пересчет денежных номиналов. Соответственно, символ будущей стоимости здесь должен иметь индекс последнего момента времени – $БС_n$.

Наращивание (мультиплицирование) будущей стоимости может осуществляться двумя способами (по двум схемам расчетов):

- 1) *простых процентов*; 2) *сложных процентов*.

Схема простых процентов основана на *неизменности базы* для начисления процентов. Если даны n – периодов, в каждый из которых начисляют проценты, то в итоге (через n – периодов) будем иметь:

$$K_n = K + K \cdot r + \dots + K \cdot r = K \cdot (1 + n \cdot r); \quad (5)$$

Примером применения этой схемы является ситуация банковского вклада, когда начисленные за год проценты каждый раз забираются вкладчиком.

Схема сложных процентов основана на *меняющейся базе* для начисления процентов (из-за того, что сами проценты капитализируются):

$$\begin{array}{ll}
 \text{Для первого года} & S_1 = K \cdot (1 + r) \\
 \text{Для второго года} & S_2 = K \cdot (1 + r)^2 \\
 \dots\dots\dots & \dots\dots\dots \\
 \text{Для } n\text{-го года} & S_n = K \cdot (1 + r)^n \quad (6)
 \end{array}$$

S_n и K_n связаны между собой так:
 Если $0 < n < 1$, то $S_n < K_n$
 Если $n > 1$, то $S_n > K_n$
 Если $n = 1$, то $S_n = K_n$

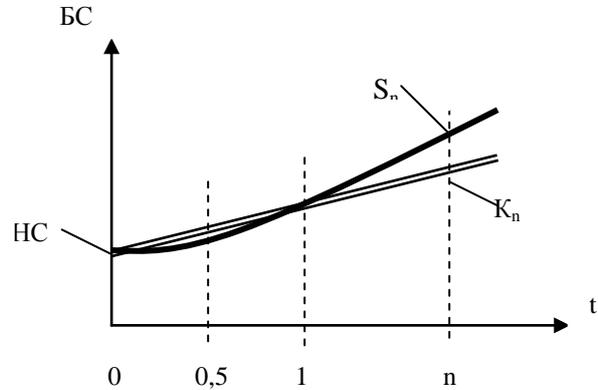


Рис. 15. Наращивание стоимости по схемам простых и сложных процентов

Примером применения схемы сложных процентов может быть ситуация банковского вклада, когда начисленные в предыдущий год проценты прибавляются к сумме вклада и эта общая сумма служит базой для начисления процентов для следующего периода.

Схема сложных процентов – базовая в ФМ. Коэффициенты наращивания и дисконтирования стоимости, рассчитанные по данной схеме, табулированы. Это значит – рассчитаны для всех значений возможных процентных ставок (r) и временных моментов (t). Результаты расчетов внесены в специальные финансовые таблицы, которые есть в любом учебнике финансового менеджмента, в том числе в данном учебном пособии (см. Приложение).

В таблицу 3 помещены «мультиплицирующие множители» – коэффициенты наращивания стоимости для разных процентных ставок (r) – первый параметр, и разных будущих моментов времени ($t = 1, 2, 3, \dots, n$) – второй параметр: $M1(r, n) = (1 + r)^n$; (7)

$$\text{Соответственно, } BC_n = HC \cdot (1 + r)^n = HC \cdot M1(r, n); \quad (8)$$

Если рассматривается обратный процесс – дисконтирование (приведение к настоящему – нулевому – моменту) для разных про-

центных ставок r и моментов времени n , то в основе лежит та же схема сложных процентов, только формула выглядит иначе:

$$НС = \frac{BC_n}{(1+r)^n} = BC_n \cdot M2(r, n); \quad (9)$$

где: $M2(r, n) = \frac{1}{(1+r)^n}$ – «дисконтирующий множитель». Его

значения помещены в таблицу 1 (см. Приложение).

Что такое «денежный поток»? Как осуществлять его пересчет?

Следующим усложнением ситуации (третья ситуация) является переход к рассмотрению не единичной денежной суммы, а денежного потока – фундаментального понятия ФМ.

Денежный поток – это последовательность денежных поступлений (платежей) в течение нескольких периодов, осуществляемых через равные интервалы времени: $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$. В общем случае все C_t могут быть неравными друг другу и быть с разными знаками: если с «+», то это трактуется как поступление денег, если с «-», то это – выплаты денег.

При этом различают две разновидности денежных потоков: а) *пренумерандо*; б) *постнумерандо*.

«Пренумерандо» – это денежный поток, платежи которого осуществляются в момент начала каждого временного интервала (периода). В содержательном плане – это поток авансов, предоплат, накоплений (см. рис. 16):

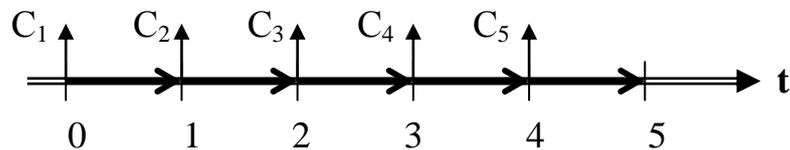


Рис. 16. Графическая модель денежного потока «пренумерандо»

«Постнумерандо» – это денежный поток, платежи которого осуществляются в конце каждого временного интервала (периода). В

содержательном плане – это процесс отдачи от вложений (инвестиций, труда) (см. рис.17):

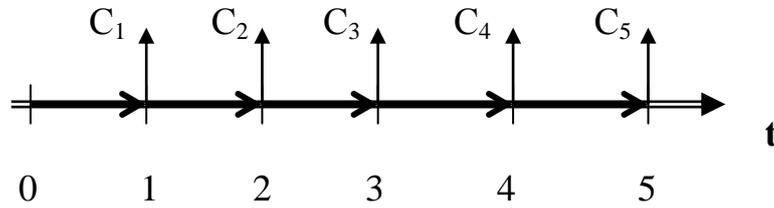


Рис. 17. Графическая модель денежного потока «постнумерандо»

Оценка того и другого денежного потока (ДП) может осуществляться в рамках решения тоже двух задач:

Прямая задача – это оценка каждого из элементов денежного потока с позиции будущего и затем суммирование элементов ДП, пересчитанных на последний n -й момент времени (наращивание, или мультиплицирование суммарной стоимости ДП). Смысл прямой задачи состоит в следующем: если на чей-то счет в банке через равные промежутки времени (например, в конце каждого месяца) поступают некоторые денежные суммы $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$ и требуется узнать, сколько там накопится через год (n равно 12), то впрямую величины C_t складывать нельзя, поскольку на них будут начисляться проценты. Поэтому их все нужно сначала, как бы, «сдвинуть» на конец года, скорректировав каждую величину C_t на соответствующий коэффициент наращивания стоимости. Таких «сдвижек» придется сделать: для первого элемента – $(n - 1)$ раз (временных интервалов), для второго – $(n - 2)$ раза, в общем случае – $(n - t)$ разов. И только после этих процедур можно будет суммировать величины, относящиеся уже к одному (конечному) моменту времени.

Обратная задача – это оценка каждого элемента ДП с позиции настоящего (дисконтирование, или приведение суммарной стоимости ДП) и затем суммирование. Смысл обратной задачи не столь прозрачен, нежели – прямой. Суть здесь можно понять на следующем примере, который типичен для практики финансового менеджера. Если стоит задача определить, по какой максимально допустимой цене

имеет смысл покупать на рынке выставленную на продажу ценную бумагу, то следует определить ту общую сумму денег (в виде дивидендов, если это – акция, купонных доходов, если – облигация и т.п.), которую она может принести инвестору в будущем за все время ее действия. Эта сумма всех будущих поступлений денег и будет определять максимально допустимую цену бумаги, которую за нее может дать инвестор. Но разновременные номиналы складывать нельзя. В силу их инфляционного обесценения от периода к периоду 1000 долларов сегодня и 1000 долларов, например, через 10 лет – существенно разные (по покупательной способности) денежные номиналы. Поэтому все они должны быть сначала пересчитаны на сегодняшний момент времени (момент покупки ценной бумаги) с учетом этого обесценения. Последнее обеспечивается за счет процедуры дисконтирования элементов денежного потока, т.е. «сдвижки» каждого элемента ДП к начальному моменту на то количество шагов, которое соответствует его номеру на оси времени: первый – на 1 шаг влево, второй – на 2 и т.д. При этом ставка r , по которой должен делаться пересчет элементов ДП, здесь будет трактоваться инвестором как «требуемая доходность», необходимая ему для компенсации инфляционного обесценения денежных номиналов в предстоящих будущих периодах.

Графическое изображение *прямой задачи* для ДП *постнумерандо* (для краткости – «пст») представлено на рис. 18:

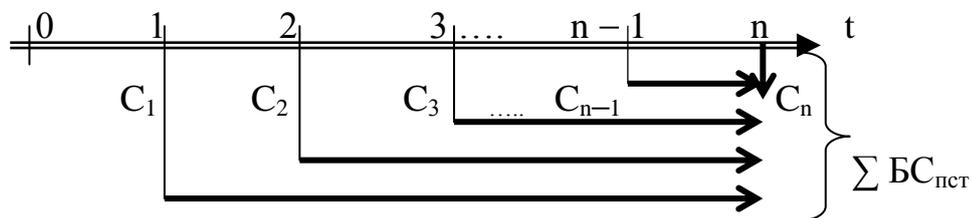


Рис. 18. Графическая модель наращивания ДП
«постнумерандо»

Такая графическая конструкция (и ей подобные, рассматриваемые ниже) носит название Cash Flow Model – Модель денежного потока, или «Модель кэш-фло».

Символ $\sum BC_{\text{пст}}$ называется «суммарной будущей стоимостью денежного потока постнумерандо». Эта величина рассчитывается следующим образом:

$$\sum BC_{\text{пст}} = \sum_{t=1}^n C_t \cdot (1+r)^{n-t}, \quad (10)$$

или с использованием мультиплицирующих множителей из финансовой таблицы 3:

$$\sum BC_{\text{пст}} = \sum_{t=1}^n C_t \cdot M1(r, n-t); \quad (11)$$

Графическое изображение *обратной задачи* для денежного потока *постнумерандо* представлено на рис. 19:

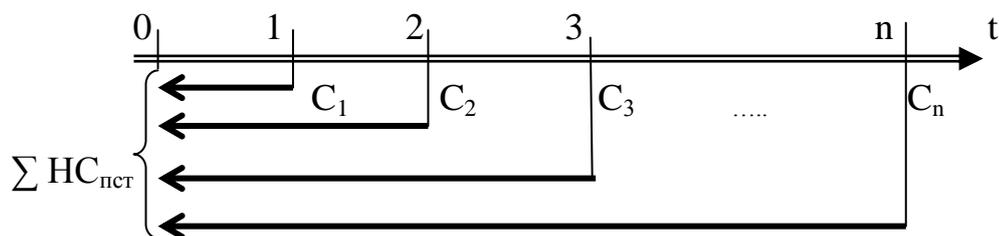


Рис. 19. Модель дисконтирования денежного потока «постнумерандо»

Символ $\sum HC_{\text{пст}}$ называется «суммарной настоящей стоимостью ДП постнумерандо». Расчет этой величины осуществляют по следующим формулам:

$$\sum HC_{\text{пст}} = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}; \quad (12)$$

или с использованием дисконтирующих множителей из финансовой таблицы 1:

$$\sum HC_{\text{пст}} = \sum_{t=1}^n C_t \cdot M2(r, t); \quad (13)$$

Если речь идет о денежном потоке «пренумерандо» (для краткости – «пре»), то для прямой задачи графическая модель ДП будет выглядеть следующим образом (см. рис. 20):

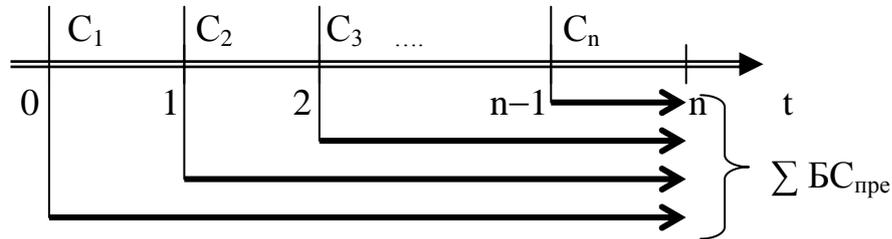


Рис. 20. Модель наращивания денежного потока пренумерандо

Нетрудно видеть, что для получения величины $\sum BC_{\text{пре}}$ необходимо сделать (по сравнению с расчетом $\sum BC_{\text{пст}}$) на одну сдвигку больше по каждому элементу денежного потока. Формально это будет выглядеть так:

$$\sum BC_{\text{пре}} = \sum_{t=1}^n C_t \cdot (1+r)^{n-t+1}; \quad (14)$$

или, что то же самое:

$$\sum BC_{\text{пре}} = (1+r) \cdot \sum BC_{\text{пст}}; \quad (15)$$

Обратная задача для денежного потока «пренумерандо» может быть представлена графически следующим образом (см. рис. 21):

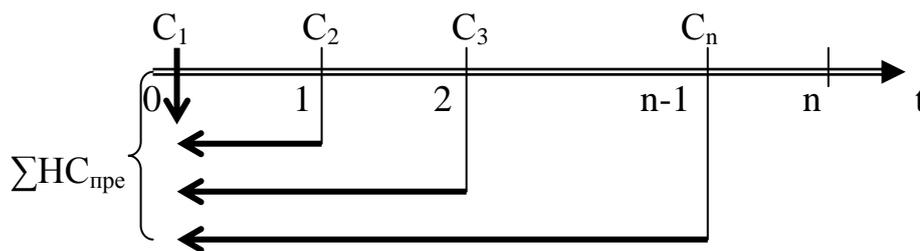


Рис. 21. Модель дисконтирования денежного потока «пренумерандо»

Расчет величины $\sum HC_{\text{пре}}$ может быть осуществлен за счет «сдвигки» влево каждого элемента ДП, причем таких «сдвигек» будет на одну меньше (по сравнению с расчетом $\sum HC_{\text{пст}}$). Формально это выглядит так:

$$\sum \text{НС}_{\text{пре}} = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+r)^{t-1}}; \quad (16)$$

или, что то же самое:

$$\sum \text{НС}_{\text{пре}} = (1+r) \cdot \sum \text{НС}_{\text{пст}}; \quad (17)$$

Что такое «аннуитет»?

Чем отличаются расчеты для аннуитетов?

Аннуитет – частный случай денежного потока; это – денежный поток, в котором денежные платежи (поступления) во всех периодах одинаковые (A) (см. рис. 22 и 23):

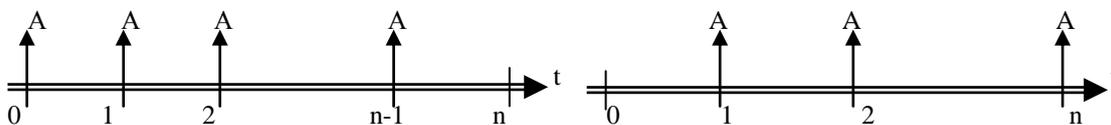


Рис.22. Аннуитет «пренумерандо» Рис.23. Аннуитет «постнумерандо»

Аннуитет – чрезвычайно распространенный в финансовой практике вид денежного потока. Его примерами могут служить ежемесячные выплаты зарплаты в виде окладов, получение ежегодных фиксированных дивидендов владельцем привилегированной акции или ежепериодные выплаты инвестору купонного дохода по облигации.

Для аннуитетов решают те же самые прямую и обратную задачи. Содержательный смысл их тот же, что и для денежных потоков общего вида.

Для аннуитета постнумерандо суммарная будущая стоимость $\sum \text{БА}_{\text{пст}}$ будет равна:

$$\sum \text{БА}_{\text{пст}} = A \cdot \sum_{t=1}^n (1+r)^{n-t}; \quad (18)$$

Поскольку выражение под знаком суммы в формуле (18) зависит только от двух формальных параметров, его значения тоже табулировали. Соответственно, табличные значения мультиплицирующих множителей для аннуитетов постнумерандо $M3(r, n)$ можно найти в Приложении, см. таблицу 4. С использованием данных множи-

телей формулу (18) можно эквивалентно переписать следующим образом:

$$\sum \text{БА}_{\text{пст}} = A \cdot \text{M3}(r, n), \quad (19)$$

где: r – требуемая доходность инвестора (процентная ставка наращивания стоимости элементов аннуитета);

n – количество элементов аннуитета.

Аналогично рассчитывается суммарная настоящая стоимость аннуитета постнумерандо:

$$\sum \text{НА}_{\text{пст}} = A \cdot \sum_{t=1}^n (1 + r)^{-t}; \quad (20)$$

Выражение под знаком суммы в формуле (20) также табулировано (см. таблицу 2 из Приложения). Дисконтирующие множители этой таблицы будем обозначать $\text{M4}(r, n)$. С использованием этих множителей формулу (20) можно эквивалентно переписать следующим образом:

$$\sum \text{НА}_{\text{пст}} = A \cdot \text{M4}(r, n), \quad (21)$$

где: r – требуемая доходность инвестора, компенсирующая инфляционное обесценение элементов аннуитета;

n – количество элементов в аннуитете.

Для аннуитетов пренумерандо применяются те же процедуры, что и для соответствующих денежных потоков общего вида (см. формулы 15 и 17):

$$\sum \text{БА}_{\text{пре}} = (1 + r) \cdot \sum \text{БА}_{\text{пст}}; \quad (22)$$

$$\sum \text{НА}_{\text{пре}} = (1 + r) \cdot \sum \text{НА}_{\text{пст}}; \quad (23)$$

Существует 2 частных случая аннуитетов:

а) *бессрочный аннуитет (перпетуитет)*;

б) *составной аннуитет*.

Бессрочный аннуитет – это такой денежный поток, у которого не только все элементы равны между собой, но и *не фиксирован срок* окончания его действия ($t \rightarrow \infty$). В финансовой практике достаточно

часто используются финансовые инструменты, имеющие форму бес-срочного аннуитета. Самый распространенный случай подобного ро-да – привилегированная акция, которая выпускается на неограничен-ный срок своего действия. Графическая модель такого инструмента приведена на рис. 24 (где D_{Φ} – дивиденд фиксированный):

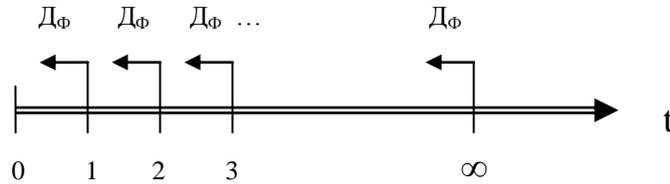


Рис. 24. Модель ДП, порождаемого привилегированной акцией

Для такого аннуитета суммарная будущая стоимость $\sum BA_{\infty}$ не имеет содержательного смысла (уходит в бесконечность). Суммарная же настоящая стоимость $\sum HA_{\infty}$ может быть легко посчитана по фор-муле:

$$\sum HA_{\infty} = \frac{A}{r}, \quad (24)$$

где: A – величина элемента аннуитета;

r – ставка требуемой доходности инвестора.

Данная формула получается за счет следующих эквивалентных преобразований. Суммарная настоящая стоимость $\sum HA_{\infty}$ может быть изначально представлена так (см. принцип дисконтирования на рис. 19 и в формуле 12):

$$\sum HA_{\infty} = \frac{D_{\Phi}}{(1+r)^1} + \frac{D_{\Phi}}{(1+r)^2} + \frac{D_{\Phi}}{(1+r)^3} + \dots + \frac{D_{\Phi}}{(1+r)^{\infty}}; \quad (25)$$

Перепишем формулу (25) для первых n членов следующим об-разом:

$$\sum HA_n = \frac{D_{\Phi}}{(1+r)^1} + \frac{D_{\Phi}}{(1+r)^2} + \frac{D_{\Phi}}{(1+r)^3} + \dots + \frac{D_{\Phi}}{(1+r)^n}; \quad (26)$$

$$\text{или: } \sum HA_n = D_{\Phi} \cdot \left\{ \frac{1}{(1+r)^1} + \frac{1}{(1+r)^2} + \frac{1}{(1+r)^3} + \dots + \frac{1}{(1+r)^n} \right\}; \quad (27)$$

Умножим обе части уравнения (27) на $(1+r)$:

$$\sum NA_n \cdot (1+r) = D_\Phi \cdot \left\{ 1 + \frac{1}{(1+r)^1} + \frac{1}{(1+r)^2} \dots + \frac{1}{(1+r)^{n-1}} \right\}; \quad (28)$$

Вычтем (27) из (28) и получим:

$$\sum NA_n \cdot (1+r-1) = D_\Phi \cdot \left\{ 1 - \frac{1}{(1+r)^n} \right\}; \quad (29)$$

Поскольку при $n \rightarrow \infty$, $\frac{1}{(1+r)^n} \rightarrow 0$, получим $r \cdot \sum NA_\infty = D_\Phi$. Отсюда получаем формулу:

$$\sum NA_\infty = \frac{D_\Phi}{r}; \quad (30)$$

При $A = D_\Phi$ формулы (24) и (30) эквивалентны. Что и требовалось.

Составной аннуитет возникает тогда, когда элементы аннуитета с определенного момента времени скачкообразно меняются (увеличиваются или уменьшаются) (см. рис. 25):

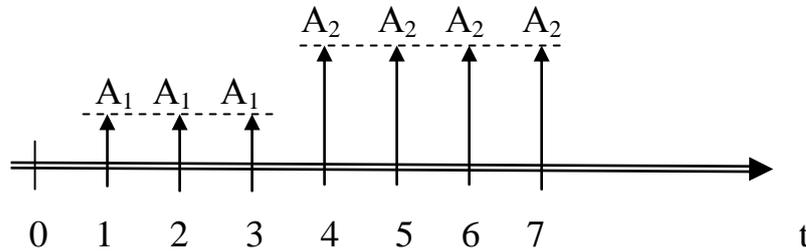


Рис. 25. Графическая модель составного аннуитета
«постнумерандо»

Чтобы посчитать суммарную будущую стоимость составного аннуитета $\sum BA_{1+2}$, необходимо начинать со «сдвижки» элементов A_2 . Это мы можем сделать сразу, умножив A_2 на $M3(r, 4)$, где: 4 – количество элементов второго аннуитета. Что касается элементов A_1 , то мы их имеем право «сдвинуть» с помощью множителей $M3(r, 3)$ только на три (в данном конкретном примере) шага, т.е. только до момента времени, равного 3 (или до условного начала второго аннуитета). Нам же нужно пересчитать все элементы на конец седьмого периода. Поэтому величину $A_1 \cdot M3(r, 3)$ необходимо умножить еще на $M1(r, 4)$. Последняя корректировка на $M1(r, 4)$ обусловлена тем,

что с третьего до седьмого моментов времени будем сдвигать уже не элементы аннуитета, а единичную величину $A_1 \cdot M3(r, 3)$, условно равную X . Для этого же применяются множители $M1$ (см. формулу 8). После этого оба результата суммируются. Сказанное выше можно графически представить так (см. рис. 26).

Если принять в качестве n – число элементов A_1 , соответственно, m – число элементов A_2 , тогда в общем виде расчет может быть сделан по следующей формуле:

$$\sum BA_{1+2} = A_2 \cdot M3(r, m) + A_1 \cdot M3(r, n) \cdot M1(r, m); \quad (31)$$

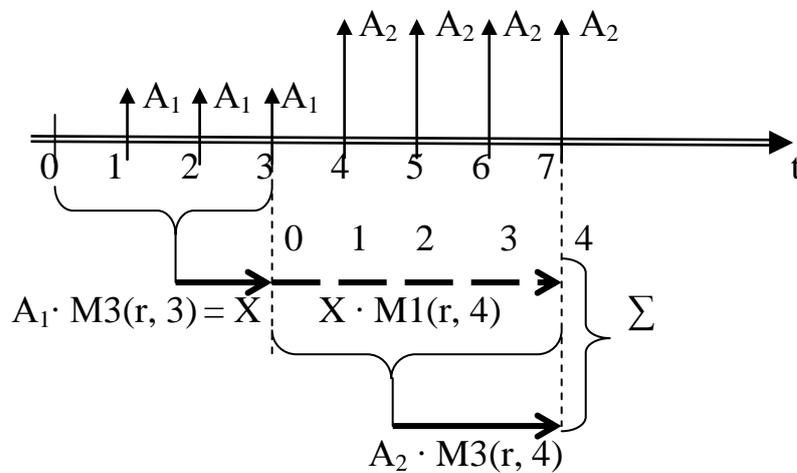


Рис. 26. Модель расчета суммарной будущей стоимости составного аннуитета

Для расчета суммарной настоящей стоимости составного аннуитета нужно проделать те же процедуры, только в обратном порядке и с использованием множителей $M4(r, n)$, $M4(r, m)$ и $M2(r, n)$ (см. рис. 27).

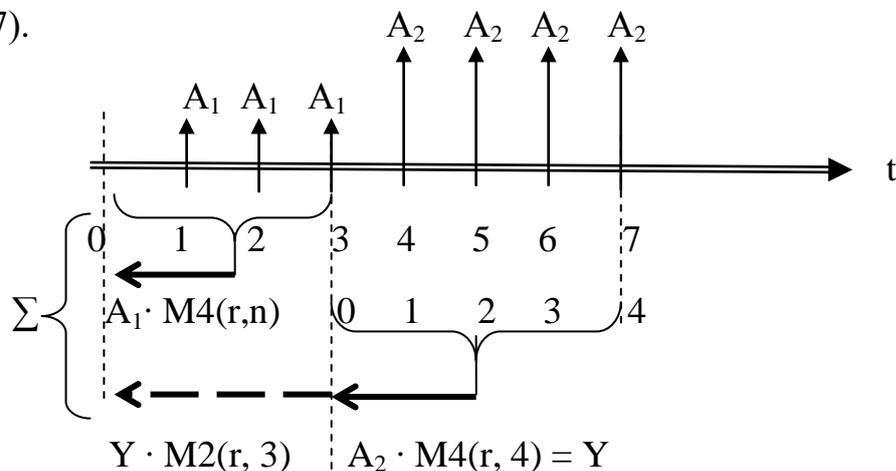


Рис.27. Модель расчета суммарной настоящей стоимости составного аннуитета

Формула для данного расчета выглядит следующим образом:

$$\sum HA_{1+2} = A_1 \cdot M4(r, n) + A_2 \cdot M4(r, m) \cdot M2(r, n); \quad (32)$$

Как устроены финансовые таблицы? Для чего они нужны?

Финансовые таблицы (см. Приложение) – это инструмент для пересчетов денежных номиналов, отстоящих друг от друга на один или несколько временных интервалов. Финансовые таблицы основаны на принципе временной ценности денег (см. выше). Они – стандартные (в любом учебнике ФМ одинаковые). Обычно используют четыре таблицы: две – для работы с единичными денежными величинами (номиналами), две – для работы с аннуитетами. В разных учебниках ФМ таблицы могут располагаться в разном порядке, а сами множители (из которых они состоят) могут обозначаться разными символами. Поэтому при использовании разных учебных пособий и учебников ФМ следует внимательно разобраться с соответствующими таблицами.

В данном учебном пособии *дисконтирующие* множители обозначены символами $M2(r, n)$ и $M4(r, n)$; соответственно, *мультиплицирующие* множители – $M1(r, n)$ и $M3(r, n)$. Т.е. четные цифры (2 и 4) при символе M – означают «дисконтирование, или приведение к настоящему моменту времени», нечетные (1 и 3) – означают «мультиплицирование, наращивание стоимости в будущем». Поскольку дисконтирование – главный процесс для ФМ, соответствующие этому процессу множители помещены в таблицы 1 и 2, а мультиплицирующие множители (с которыми в основном работают коммерческие банки при начислении процентов по вкладам и депозитам) – в таблицы 3 и 4.

Все четыре таблицы устроены однотипно: по столбцам расположены процентные ставки r (требуемые уровни доходности в процентах) – от 1% до 36%. По строкам расположены периоды времени – n (на которые требуется сделать «сдвигку» денежных номиналов) – их в стандартных таблицах от 1 до 55. Величины r и n называются параметрами соответствующих четырех множителей M . На пере-

сечении конкретного столбца и конкретной строки расположено количественное значение соответствующего множителя. Все цифровые значения применяются однотипно: на них умножаются любые денежные номиналы, которые необходимо пересчитать либо на n периодов времени вперед (в будущее), либо – назад (из будущего к настоящему моменту времени). Периоды могут быть любыми: годами, месяцами, неделями или днями. Единственное требование – процентные ставки r должны соответствовать принятому для расчетов периоду: если период – год, то и ставка – годовая, если – месяц, ставка в месячном исчислении и т.д.

Все табличные значения множителей M посчитаны для работы с денежными потоками «постнумерандо». Поэтому для пересчетов авансовых ДП («пренумерандо») стандартные таблицы непригодны. В последнем случае обычно считают так, как будто имеют дело с ДП «постнумерандо», а затем результат расчетов умножают на $(1 + r)$, т.е. как бы корректируют на дополнительную «сдвигку» в ту или другую сторону (см. формулы 15, 17, 22, 23).

Все финансовые таблицы обычно имеют целочисленные значения процентных ставок, располагаемых по столбцам в верхней части таблицы. Вместе с тем в практических расчетах нередко приходится использовать ставки с дробными значениями. В этом случае осуществляют *процедуру интерполяции*, т.е. по известным значениям множителей с целочисленными параметрами находят промежуточное значение множителя, соответствующее дробной процентной ставке. Например, если нам надо посчитать значение множителя M_2 для процентной ставки 5,24% и для 10 периодов времени, т.е. найти величину $M_2(5,24\%, 10)$, то следует проделать следующие действия:

- найти по таблице 1 значения $M_2(5\%, 10)$ и $M_2(6\%, 10)$, т.е. для ближайших целочисленных значений ставок слева и справа от той, для которой требуется сделать расчет;

- найти разницу между ними, т.е. величину $\Delta = M_2(5\%, 10) - M_2(6\%, 10)$;

- величину Δ разделить на 100, а затем умножить на 24 (т.е. тем самым мы найдем долю, равную 0,24 от величины Δ , обозначим эту величину символом α);

- наконец, из известного значения $M2(5\%, 10)$ вычтем величину α .

То, что в результате получится, и будет требуемым значением множителя $M2(5,24\%, 10)$.

Аналогично можно рассчитать значения любых множителей для любых дробных процентных ставок. Единственное, за чем нужно внимательно следить, это – за последней операцией (из четырех приведенных выше). В нашем примере мы *вычитали* величину α , поскольку дисконтирующие множители всегда *уменьшают* свои значения по мере *увеличения* процентных ставок: $M2(5\%, 10) > M2(6\%, 10)$. Соответственно, и величина $M2(5,24\%, 10)$ будет меньше величины $M2(5\%, 10)$. Если же требуется проделать процедуру интерполяции для мультиплицирующих множителей, то в этом случае величину α следует *прибавлять* к значению множителя, соответствующего ближайшей слева целочисленной процентной ставке.

Резюме по теме 2

- В основания финансовой математики положено представление о том, что материальная стоимость, стоящая за любым денежным номиналом, не остается неизменной во времени. Формально это находит выражение в исходном математическом соотношении: 1 доллар *сегодня* $>$ 1 доллара *завтра*. Для того чтобы остановить процесс инфляции, обеспечив сохранение (по стоимости) 1 доллара в будущем, мы должны в каждый сегодняшний момент времени инвестировать свободные от текущего потребления денежные номиналы в предпринимательские проекты, реализация которых *завтра* позволит на-

растить материальные ценности и тем самым – компенсировать потребленные *сегодня* блага.

- Поскольку за денежными номиналами, относящимися к разным временным моментам времени, стоят разные стоимости, необходимо уметь пересчитывать номиналы, приводя их к одному моменту – к будущему или настоящему; выделяют два типа задач, связанных с указанными пересчетами: «*Прямая задача*» – пересчет «сегодняшних» номиналов в «завтрашние»; эта задача называется «задачей наращивания (мультиплицирования) стоимости»; «*Обратная задача*» – пересчет ожидаемых будущих («завтрашних») номиналов в «сегодняшние»; эта задача называется «задачей дисконтирования (приведения к настоящему моменту времени) стоимости»; тот и другой пересчет предполагает сохранение *баланса стоимости* (при изменении номиналов) во времени.

- Простейшей ситуацией для решения указанных двух задач является ситуация, предполагающая один временной интервал (от «сегодня» до «завтра») и две соответствующих денежных суммы – НС (настоящая, сегодняшняя стоимость) и БС (будущая, завтрашняя стоимость). Для пересчетов НС в БС и обратно применяют следующие формулы: $БС = НС \cdot (1 + r)$; $НС = \frac{БС}{(1 + r)}$;

Если мы имеем несколько временных интервалов (в общем случае – n) и две денежные суммы – НС и $БС_n$, то прямая и обратная задачи реализуются по следующим формулам:

$$БС_n = НС \cdot M1(r, n); \quad НС = БС_n \cdot M2(r, n);$$

где: $M1(r, n)$ и $M2(r, n)$ – табличные значения, соответственно, мультиплицирующего и дисконтирующего множителей.

- Денежный поток (ДП) – это последовательность денежных поступлений (платежей) в течение нескольких периодов, осуществляемых через равные интервалы времени: $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$.

В общем случае все C_t ($\forall t = 1, 2, \dots, n$) могут быть неравными друг другу и быть с разными знаками: если с «+», то это трактуется как поступление денег, если с «-», то это – выплаты денег. Различают две разновидности ДП: «постнумерандо» (пст) и «пренумерандо» (пре). *Прямая задача* для денежного потока «пст» – это оценка каждого из элементов ДП с позиции будущего и затем суммирование элементов ДП, пересчитанных на последний n -й момент времени (наращивание, мультиплицирование суммарной стоимости ДП):

$$\sum BC_{\text{пст}} = \sum_{t=1}^n C_t \cdot M1(r, n - t);$$

Символ $\sum BC_{\text{пст}}$ называется «суммарной будущей стоимостью денежного потока постнумерандо». *Обратная задача* ДП «пст» – это оценка каждого элемента ДП с позиции настоящего (дисконтирование, приведение суммарной стоимости ДП) и затем суммирование;

$$\sum HC_{\text{пст}} = \sum_{t=1}^n C_t \cdot M2(r, t);$$

Символ $\sum HC_{\text{пст}}$ называется «суммарной настоящей стоимостью ДП постнумерандо». Если речь идет о денежном потоке «пренумерандо», то:

$$\sum BC_{\text{пре}} = (1 + r) \cdot \sum BC_{\text{пст}};$$

$$\sum HC_{\text{пре}} = (1 + r) \cdot \sum HC_{\text{пст}};$$

- Аннуитет – частный случай денежного потока; это – денежный поток, в котором денежные платежи (поступления) во всех периодах одинаковые (A). Для ан-

нуитетов «постнумерандо» решают те же самые прямую и обратную задачи с помощью следующих формул:

$$\sum BA_{\text{пст}} = A \cdot M3(r, n);$$

$$\sum HA_{\text{пст}} = A \cdot M4(r, n);$$

$M3(r, n)$ и $M4(r, n)$ – табличные значения, соответственно, мультиплицирующего и дисконтирующего множителей, рассчитанных для работы с аннуитетами. Для аннуитетов «пренумерандо»:

$$\sum BA_{\text{пре}} = (1 + r) \cdot \sum BA_{\text{пст}};$$

$$\sum HA_{\text{пре}} = (1 + r) \cdot \sum HA_{\text{пст}};$$

Бессрочный аннуитет – это такой денежный поток, у которого не только все элементы равны между собой, но и не фиксирован срок окончания его действия ($t \rightarrow \infty$). Для такого аннуитета суммарная будущая стоимость $\sum BA_{\infty}$ не имеет содержательного смысла (уходит в бесконечность). Суммарная же настоящая стоимость может быть посчитана по формуле: $\sum HA_{\infty} = \frac{A}{r}$;

Составной аннуитет возникает тогда, когда элементы аннуитета с определенного момента времени скачкообразно меняются (увеличиваются или уменьшаются). Если принять в качестве n – число элементов A_1 , и m – число элементов A_2 , тогда расчет можно сделать так:

$$\sum BA_{1+2} = A_2 \cdot M3(r, m) + A_1 \cdot M3(r, n) \cdot M1(r, m);$$

$$\sum HA_{1+2} = A_1 \cdot M4(r, n) + A_2 \cdot M4(r, m) \cdot M2(r, n).$$

- Финансовые таблицы – это инструмент для пересчетов денежных номиналов, отстоящих друг от друга на один или несколько временных интервалов. Финансовые таблицы основаны на принципе временной ценности денег. Дисконтирующие множители обозначены символами $M2(r, n)$ и $M4(r, n)$; мультиплицирующие

множители – $M1(r, n)$ и $M3(r, n)$. Поскольку дисконтирование – главный процесс для ФМ, соответствующие этому процессу множители помещены в таблицы 1 и 2, мультиплицирующие множители (с которыми в основном работают коммерческие банки при начислении процентов по вкладам и депозитам) – в таблицы 3 и 4. Таблицы устроены однотипно: по столбцам расположены процентные ставки r (требуемые уровни доходности в процентах) – от 1% до 36%. По строкам расположены периоды времени – n (на которые требуется сделать «сдвижку» денежных номиналов) – их в стандартных таблицах от 1 до 55. Величины r и n называются параметрами соответствующих четырех множителей M . На пересечении конкретного столбца и конкретной строки расположено количественное значение соответствующего множителя. В практических расчетах нередко приходится использовать ставки с дробными значениями. В этом случае осуществляют процедуру интерполяции.

Тема 3. ОЦЕНКА ФИНАНСОВЫХ АКТИВОВ

Как связаны между собой темы 3, 4 и 5?

Следующие темы 3, 4 и 5 – тесно взаимосвязаны между собой. Они посвящены использованию аппарата финансовой математики в практических финансовых ситуациях управления денежными потоками. Чтобы в дальнейшем за математическими формулами не терялся содержательный финансовый смысл, введем предварительно общую смысловую конструкцию, в рамках которой будем затем излагать материал указанных трех тем.

У каждой компании имеется финансовый баланс. Условная схема финансового баланса представлена на рис. 28.

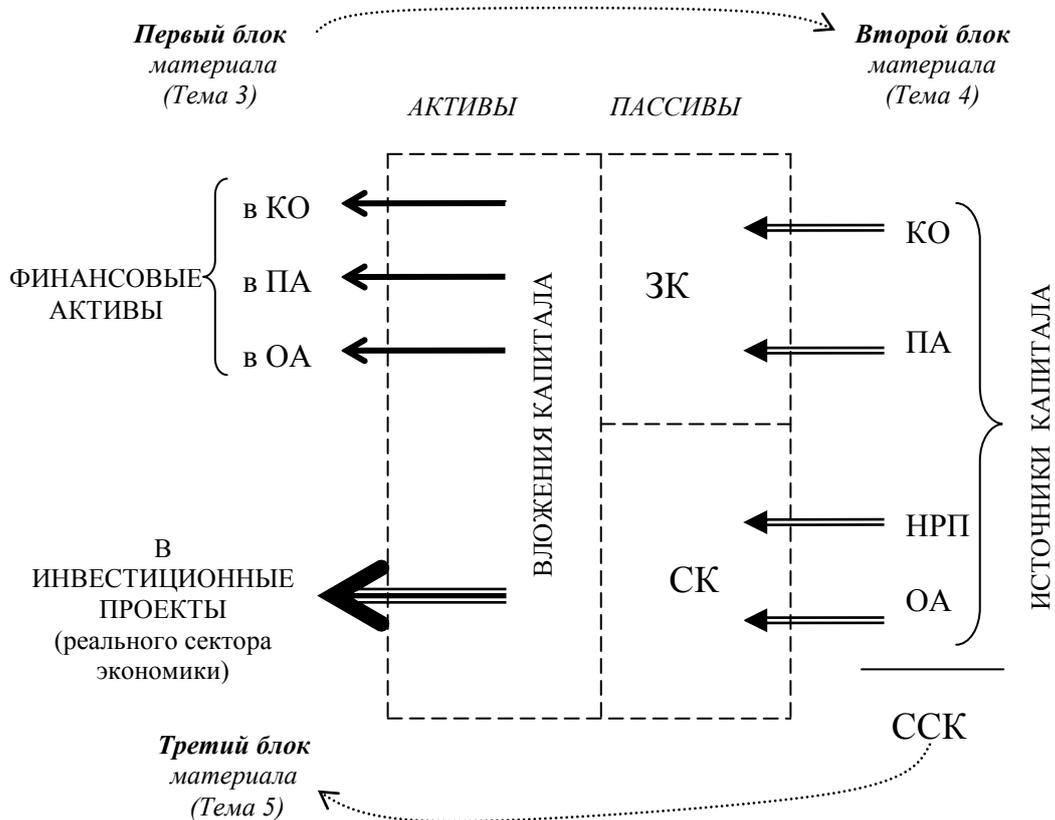


Рис. 28. Последовательность рассмотрения материала 3, 4 и 5 - й тем

Пунктиром окантована условная матрица финансового баланса компании, левая половина которой содержит статьи активов – *вложения капитала компании по разным направлениям* (условно показано в

виде стрелок в левой части баланса), *правая половина* – статьи пассивов – *источники, за счет которых формируется капитал компании* (стрелки правой части баланса).

Активы делятся на:

а) *финансовые* – вложения в финансовые инструменты, обращающиеся на рынке – корпоративные облигации (КО), привилегированные акции (ПА) и обыкновенные акции (ОА) разных компаний;

б) *нефинансовые* – вложения в инвестиционные проекты реального сектора экономики, предлагаемые для инвестирования.

Пассивы (источники капитала) имеют четыре стандартные разновидности: 1) выпуск собственных корпоративных облигаций компании (КО) и привлечение части капитала за счет их продажи;

2) выпуск собственных привилегированных акций компании (ПА) и привлечение за этот счет части капитала;

3) использование нераспределенной прибыли (НРП) предыдущего финансового года в качестве источника капитала следующего года;

4) выпуск собственных обыкновенных акций (ОА) и привлечение за счет их реализации части капитала.

За счет первых двух источников формируется *заемный капитал* (ЗК), за счет вторых двух – *собственный капитал* (СК) компании.

На рисунке 28 также помечены три блока материала: *первый блок* – материал темы 3 (в ней будут рассмотрены вопросы, связанные с вложениями в финансовые активы трех видов – КО, ПА и ОА разных компаний, обращающиеся на рынке);

второй блок – материал темы 4 (в ней будут рассмотрены вопросы, связанные с формированием капитала компании за счет четырех стандартных источников – КО, ПА, НРП и ОА);

третий блок – материал темы 5 (вопросы, связанные с оценкой и выбором для инвестирования предпринимательских проектов реального сектора экономики).

Указанные три блока материала тесно взаимосвязаны. В первом рассмотрим методы оценки разных финансовых инструментов (построенные на принципах дисконтирования денежных потоков, порождаемых финансовыми активами), с помощью которых принимаются управленческие решения о приобретении (или неприобретении) КО, ПА и ОА, выпущенных другими компаниями. Затем мы перейдем ко второму блоку (пунктирная стрелка), где те же методы будем использовать для решения противоположной задачи – для нахождения ценовых (процентных) характеристик источников капитала. Идентичность методов оценки обусловлена тем, что в обоих блоках рассматриваются те же самые виды финансовых инструментов, только с разных позиций: в первом – с позиции инвестора (активы), во втором – с позиции их эмитента (пассивы). Итогом решения задач второго блока (тема 4) будет нахождение ССК – средневзвешенной стоимости капитала, которая будет служить в качестве основного ограничения при решении задач третьего блока (тема 5) – при оценке и выборе для реализации инвестиционных проектов (переход показан пунктирной стрелкой). В третьем блоке, используются те же методы дисконтирования денежных потоков, что и в первых двух.

Таким образом, начав рассмотрение с активов (финансовых активов), мы перейдем к пассивам компании, а затем снова вернемся к ее активам (нефинансовым вложениям). Тем самым замыкается полный цикл деятельности компании, причем деятельность на финансовых рынках (работа с финансовыми активами), как бы, «тянет» за собой работу в реальном секторе экономики. Это как раз то, чего до сих пор нет в российской финансовой практике: у нас обычно операции с ценными бумагами происходят сами по себе, а работа в реальном секторе экономики – сама по себе.

Как принимается решение по приобретению корпоративных облигаций, обращающихся на рынке?

С позиций ФМ, классическая корпоративная облигация (КО) представляет собой сертификат, дающий *право* инвестору, вложившему в нее средства (соответственно, накладывающий на эмитента *финансовые обязательства*), двух видов:

а) на регулярное (через равные интервалы времени, называемые «купонными периодами») получение «купонного дохода»;

б) на возврат заимствованной эмитенту облигации денежной суммы, называемой «номиналом облигации».

Величины «номинала облигации» (H), «купонного дохода» (КД) и «срока обращения» (n) объявляются при эмиссии КО и остаются неизменными до погашения (прекращения действия) данного финансового инструмента.

Чтобы принять решение об инвестициях в КО, нужно выполнить пять условий:

1. Правильно представить графическую форму денежного потока (ДП), порождаемого облигацией;

2. Принять r – величину требуемой доходности инвестора;

3. Рассчитать суммарную приведенную (дисконтированную) сумму денежного потока, порождаемого облигацией; этот показатель принято называть «теоретической приведенной ценой» корпоративной облигации ($ТПЦ_{ко}$);

4. Скорректировать $ТПЦ_{ко}$ на налог с дохода инвестора;

5. Сопоставить рыночную (курсовую) цену облигации, по которой она выставлена на продажу ($РЦ_{ко}$), с теоретической приведенной ценой (с учетом налогообложения) ($ТПЦ_{ко}^H$).

Рассмотрим последовательно содержательный и формальный смыслы указанных пяти условий.

Графическое представление ДП, порождаемого корпоративной облигацией, вытекает из тех прав (финансовых обязательств), которые генерирует выпуск облигации, см. рис. 29:

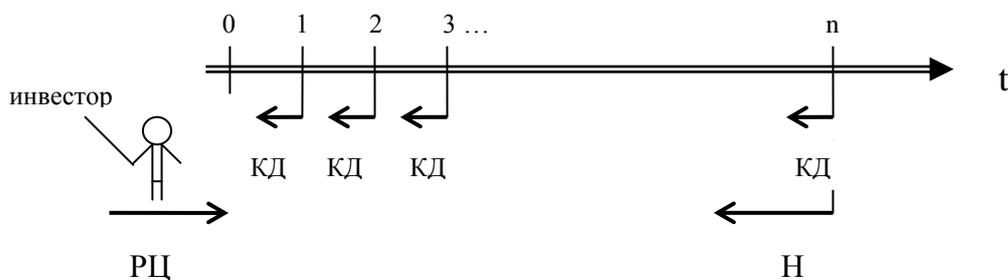


Рис. 29. Модель ДП, порождаемого корпоративной облигацией

На рис. 29 изображена ось времени (t). Слева от нее – условная фигурка человека – инвестора, который осуществляет инвестицию в облигацию в размере ее рыночной цены (РЦ), тем самым порождается комплексный денежный поток. «Комплексный» в том смысле, что, с одной стороны, он состоит из аннуитета, элементами которого являются ежепериодные купонные доходы (КД), с другой – включает номинал облигации (Н), возвращаемый инвестору вместе с выплатой последнего КД.

Принятие величины требуемой доходности – r .

Данный параметр следует отличать от «процентной ставки купонного дохода»: «процентная ставка КД» задается эмитентом для определения номинальной денежной суммы КД; параметр же «требуемой доходности» (r) задается самим инвестором для себя, исходя из собственных представлений о темпе инфляционного обесценения его денег; этот параметр определит в дальнейшем величину дисконтирующего множителя, которую инвестор будет использовать при расчете теоретической приведенной цены облигации ($ТПЦ_{ко}$). Требуемая доходность (r) может существенно отличаться по своей величине у разных инвесторов. Помимо субъективных представлений о темпе обесценения денег, при задании величины r инвестор, обычно, руководствуется уровнями доходности по возможным альтернативным вложениям – в банковские депозиты, в другие финансовые инструменты или проекты.

Расчет теоретической приведенной цены облигации ($ТПЦ_{ко}$) осуществляется в соответствии с формальным представлением комплексного денежного потока, изображенного на рис. 29. Данная цена называется «теоретической», поскольку это – величина виртуальная, мыслительная: она рассчитывается каждым инвестором персонально для себя.

Поскольку напрямую складывать денежные номиналы, относящиеся к разным временным периодам (моментам времени), запрещено принципом временной ценности денег, элементы данного денежного потока должны быть приведены к одному моменту времени –

моменту принятия решения (нулевому), т.е. дисконтированы. Для этой цели используем соответствующие формулы 21 и 9 (см. выше). После необходимого переобозначения символов получим:

$$\text{ТПЦ}_{\text{ко}} = \text{КД} \cdot \text{M4}(r, n) + \text{Н} \cdot \text{M2}(r, n); \quad (33)$$

Первое слагаемое данного уравнения показывает суммарную настоящую стоимость аннуитета, состоящего из купонных доходов (КД); второе – показывает величину номинала облигации, пересчитанную на нулевой момент (момент приобретения облигации).

В содержательном плане второе слагаемое показывает, какая стоимость останется за номиналом облигации через n – периодов (насколько номинал обесценится); первое слагаемое формулы (33), наоборот, показывает, какую стоимость облигация компенсирует инвестору за счет серии выплат КД.

Если окажется, что величина требуемой доходности инвестора (r) и процентная ставка купонного дохода равны между собой, то величина обесценения номинала облигации в точности совпадет с величиной компенсации этого обесценения за счет выплат купонных доходов. Соответственно, будет выполнено равенство:

$$\text{ТПЦ}_{\text{ко}} = \text{Н}.$$

Если инвестор задаст величину r большую, чем была процентная ставка купонного дохода, заданная эмитентом, то он не сможет вернуть первоначальную стоимость номинала облигации (поскольку $\text{ТПЦ}_{\text{ко}} < \text{Н}$), т.к. в этом случае будет предполагаться более высокий темп обесценения денег, чем готов будет компенсировать эмитент за счет выплаты купонных доходов.

Если же инвестор не будет «жадничать» и задаст величину r ниже процентной ставки КД, то тем самым обеспечит для себя больший денежный поток из будущего: $\text{ТПЦ}_{\text{ко}}$ окажется больше номинала облигации (Н). В этом случае инвестор не только возвратит номинал облигации, за которым будет стоять первоначальная (существующая на момент покупки облигации) стоимость, но и получит некоторую добавку стоимости (реальную прибыль).

Как только потенциальные инвесторы начинают понимать эти парадоксальные (с точки зрения, нерыночных концепций стоимости) особенности дисконтируемых денежных потоков, все начинают стремиться работать на низких уровнях требуемой доходности инвесторов. В результате общий уровень инфляции в стране будет снижаться. Этим объясняются низкие индексы инфляции, фактически существующие в современных странах с развитой рыночной экономикой. Относительно высокий уровень инфляции в России обусловлен, в том числе, и отсутствием в стране подобного механизма влияния на инфляцию со стороны инвесторов, работающих на российском финансовом рынке.

Корректировка ТПЦ_{ко} на налог с дохода инвестора.

Во всех странах мира купонные доходы, получаемые инвестором от эмитента облигации, облагаются налогом. Используемые в разных странах налоговые ставки могут существенно отличаться. Пусть в общем случае КД облагается по ставке C_n . Введение указанной налоговой ставки повлияет на расчет теоретической приведенной цены облигации (ТПЦ_{ко}). На рынке корпоративных облигаций для инвестора существуют две возможных ситуации:

- 1) инвестор *не может* себе позволить снижения принятого ранее уровня требуемой доходности, например, в силу того, что для приобретения облигации инвестор собирается использовать заемные деньги, при этом процентная ставка займа близка к величине r ;
- 2) инвестор *может* снизить принятую ставку требуемой доходности r .

Для указанных двух ситуаций применяют разные способы корректировки величины ТПЦ_{ко}: *в первой ситуации* – корректировка осуществляется путем изменения величины КД первого слагаемого формулы (33), при этом ставка требуемой доходности инвестора (r) остается неизменной; *во второй ситуации* изменению подвергается ставка требуемой доходности (r) при неизменной величине КД.

$$1 \text{ сит.: } \text{ТПЦ}_{\text{ко}}^{\text{H}} = (1 - C_n) \cdot \text{КД} \cdot \text{M4}(r, n) + \text{H} \cdot \text{M2}(r, n); \quad (34)$$

$$2 \text{ сит.: } \text{ТПЦ}_{\text{ко}}^{\text{H}} = \text{КД} \cdot \text{M4}(r^{\text{H}}, n) + \text{H} \cdot \text{M2}(r, n); \quad (35)$$

где: $r^H = (1 - C_H) \cdot r$;

Следует обратить внимание, что ставка требуемой доходности r меняется (уменьшается) только у множителя $M4$ и остается неизменной у множителя $M2$, поскольку номинал H – не является доходом инвестора (это возврат собственных денег, которые были заимствованы эмитенту при покупке облигации, и эти деньги налогом не облагаются). Кроме того, следует иметь в виду, что одновременно изменять величины КД и r – тоже нельзя: это было бы двойным налогообложением.

Указанные две ситуации приводят к прямо противоположным изменениям величины теоретической приведенной цены облигации ($ТПЦ_{ко}$):

в первой ситуации – она уменьшается: $ТПЦ_{ко} > ТПЦ_{ко}^H$;

во второй – возрастает: $ТПЦ_{ко} < ТПЦ_{ко}^H$.

Обусловлено это тем, что в первом случае налог выплачивается, как бы, сразу за счет уменьшения величины купонного дохода; во втором же КД остается неизменным, но увеличивается (из-за снижения величины r) суммарная величина встречного денежного потока, которая и равна $ТПЦ_{ко}^H$. За счет возрастания будущего денежного потока и будет выплачиваться налог.

Сопоставление рыночной цены облигации ($PC_{ко}$) с рассчитанной (с учетом налогообложения) теоретической приведенной цены облигации ($ТПЦ_{ко}^H$).

Для того, чтобы принять решение о приобретении (или, наоборот, неприобретении) корпоративной облигации, обращающейся на рынке, инвестору необходимо полученную величину $ТПЦ_{ко}^H$ сопоставить с той ценой, по которой эмитент выставил на продажу свою облигацию – с $PC_{ко}$. При этом может оказаться одна из трех ситуаций:

а) если окажется, что $ТПЦ_{ко}^H > PC_{ко}$, то данную облигацию инвестору имеет смысл приобретать (она не только ему сохранит деньги от обесценения, но и принесет прибыль в размере разницы между $ТПЦ_{ко}^H$ и $PC_{ко}$;

б) если окажется, что $ТПЦ_{ко}^H < PC_{ко}$, то облигацию инвестору приобретать нельзя, поскольку величина суммарного денежного потока из будущего, пересчитанная на момент принятия решения ($ТПЦ_{ко}^H$), не окупит инвестицию в такую облигацию (равную $PC_{ко}$);

в) если же окажется, что $ТПЦ_{ко}^H = PC_{ко}$, то облигацию можно приобретать (тогда она сохранит вложенные в нее деньги), а можно не приобретать, попытавшись найти более выгодное вложение своих активов.

Как принимается решение по приобретению привилегированной акции?

Привилегированная акция (ПА) – это сертификат, дающий право инвестору на получение ежегодного фиксированного дивиденда. В отличие от корпоративной облигации, срок обращения ПА – не ограничен. И хотя привилегированная акция относится к долговым финансовым инструментам (как и любая облигация), сумма ее номинальной стоимости инвестору не возвращается.

Чтобы правильно принять решение о вложениях инвестиций в такой финансовый актив, нужно проделать тот же набор процедур, который обсуждался выше, применительно к корпоративной облигации.

ПА – это инструмент, порождающий денежный поток типа «бессрочный аннуитет» (графическую модель см. выше, рис. 24). Соответственно, суммарная настоящая стоимость денежного потока, порождаемого таким инструментом – $ТПЦ_{па}$ – рассчитывается по

формуле (30):

$$ТПЦ_{па} = \frac{D_{\phi}}{r} .$$

Величина r – требуемая доходность инвестора точно так же задается для себя самим инвестором, исходя из субъективных соображений о темпе обесценения денег. У разных инвесторов значения этого параметра могут довольно сильно различаться.

Доход инвестора – фиксированный дивиденд D_{ϕ} – обычно облагается налогом. Будем считать, что ставка налога равна C_n . В финансовой практике при работе с ПА принят один способ корректи-

ровки $\text{ТПЦ}_{\text{па}}$ на налог с дохода инвестора: для этого необходимо изменить (уменьшить) уровень требуемой доходности инвестора пропорционально величине ставки налога. Тогда теоретическая приведенная цена привилегированной акции с учетом налога будет равна:

$$\text{ТПЦ}_{\text{па}}^{\text{H}} = \frac{D_{\phi}}{r_{\text{H}}}, \quad (36)$$

где: $r_{\text{H}} = (1 - C_{\text{H}}) \cdot r$

Важно иметь в виду, что если инвестор не может себе позволить уменьшение ранее принятого уровня r , то продаваемая привилегированная акция для такого инвестора становится безразличной.

Наконец, полученная величина $\text{ТПЦ}_{\text{па}}^{\text{H}}$ должна быть сопоставлена с рыночной (курсовой) ценой акции – с $\text{PC}_{\text{па}}$. Здесь также возможны три ситуации:

а) если $\text{ТПЦ}_{\text{па}}^{\text{H}} > \text{PC}_{\text{па}}$, то инвестору имеет смысл приобретать такую ПА: она принесет инвестору больше денег (в пересчете на настоящий момент), чем он в нее вложит;

б) если $\text{ТПЦ}_{\text{па}}^{\text{H}} < \text{PC}_{\text{па}}$, то приобретать такой инструмент инвестору нет смысла: денежный поток, порождаемый таким инструментом, не окупит вложенных инвестиций;

в) если же $\text{ТПЦ}_{\text{па}}^{\text{H}} = \text{PC}_{\text{па}}$, то привилегированную акцию можно покупать, а можно не покупать, она – ни прибыльна, ни убыточна.

Этими обстоятельствами, в частности, можно объяснить тот факт, что при выставлении на продажу на фондовой бирже (например, Нью-Йоркской) финансовых инструментов одни инвесторы стараются как можно быстрее показать жестами, что они покупают тот или иной пакет этих инструментов, другие же никак не реагируют, оставаясь безразличными. При одной и той же продажной цене $\text{PC}_{\text{па}}$ величины $\text{ТПЦ}_{\text{па}}^{\text{H}}$ могут быть разными, что обусловлено неодинаковыми «аппетитами» разных инвесторов – уровнями задаваемой требуемой доходности r_{H} . Однако механизм дисконтирования денежных потоков и в случае с ПА вынуждает инвесторов (это общая тенденция) стремиться применять как можно более низкие ставки требуемой доходности: в формуле (36) хорошо видно, что параметр r_{H} стоит

в знаменателе; поэтому при снижении его уровня величина суммарного приведенного денежного потока, порождаемого привилегированной акцией ($\text{ГПЦ}_{\text{па}}^{\text{H}}$), увеличивается. Другими словами, чем ниже у инвестора будут «аппетиты» к будущим доходам от приобретенной привилегированной акции (это является «зеркальным» отражением его предположения, что деньги обесцениваются более низким темпом), тем больше он получит в будущем. А если так же будут поступать многие инвесторы, то, соответственно, и общий уровень инфляции в стране начнет снижаться.

***В чем состоят особенности финансового актива
«обыкновенные акции»?***

Обыкновенная акция – финансовый инструмент, который достаточно сильно отличается от рассмотренных ранее инструментов. Прежде всего, это – рисковый инструмент (корпоративная облигация и привилегированная акция – безрисковые, поскольку заранее объявленные доходы по ним должны быть выплачены в любом случае). Данное свойство обыкновенной акции обусловлено несколькими обстоятельствами.

Во-первых, дивиденды, выплачиваемые инвестору, вложившему средства в такой актив, не остаются неизменными (как это было у первых двух видов ценных бумаг): их величина зависит от успешности (или, наоборот, неуспешности) работы компании в предыдущем финансовом году. Если чистая прибыль предыдущего финансового года была низкой (тем более – нулевой), дивиденды могут вообще не выплачиваться. Более того, денежный поток, порождаемый таким активом, состоит из элементов, которые не только могут менять свою величину от года к году, но и «уходят в бесконечность». Иными словами, денежный поток, порождаемый обыкновенной акцией, является «бессрочным», но при этом не является «аннуитетом». Прогнозировать такой денежный поток – чрезвычайно трудно.

Во-вторых, в отличие от предыдущих финансовых инструментов, уровень требуемой доходности (r) инвестор не может задать по своей воле (как это он делает в случаях вложений в корпоративную облигацию или привилегированную акцию). Этот параметр зависит,

с одной стороны, от степени рисковости бизнеса той компании, которая эмитировала обыкновенные акции (как, известно, есть рисковые (венчурные) бизнесы, а есть – со стабильной рыночной нишей). С другой стороны, он зависит от периодических колебаний показателей фондового рынка в целом, на котором выставлен на продажу пакет обыкновенных акций конкретной компании: на фазе подъема все индексы фондового рынка и показатели доходности практически всех бумаг обычно выше, чем на фазе общего спада.

Наконец, важную роль за последние полвека приобрела глобализация финансовой деятельности частных компаний: события, происходящие в одних регионах мира, могут достаточно сильно влиять на то, что случается в других. Это находит отражение и в том, что показатели доходности акций многих компаний, включенных в листинг мировых фондовых бирж, теперь подвержены влиянию со стороны политических и финансовых «катаклизмов», происходящих время от времени в мире. Военные конфликты в разных регионах мира, кризисы, нередко случающиеся на региональных финансовых рынках, дефолты, объявляемые правительствами крупных государств, и тому подобные события обычно отражаются на показателях работы всех фондовых рынков. Причем, эти показатели, как правило, скачкообразно и, зачастую, непредсказуемо падают (независимо от успешности работы самих компаний).

Предвидеть заранее все указанные выше обстоятельства (чтобы избежать риска неудачных вложений в обыкновенные акции тех или иных компаний) инвестору, как правило, достаточно трудно. В течение многих десятилетий (если не столетий) считалось, что финансовые активы, инвестируемые в обыкновенные акции любых компаний, – рисковые по самой своей природе. Поэтому и адекватные оценки величин суммарных денежных потоков, порождаемых такими финансовыми активами, были (вплоть до 1960-х годов) невозможны. Соответственно, нельзя было и решения о вложениях в обыкновенные акции принимать на основе точных расчетов: методов для этого

не существовало. Инвесторам приходилось руководствоваться в основном интуицией.

Во второй половине XX века ситуация радикальным образом изменилась. Была изобретена инвестиционная технология для работы с обыкновенными акциями, включаемыми в листинги фондовых бирж. Организационная перестройка в работе фондовых бирж мира в соответствии с требованиями этой технологии привела к тому, что риск инвесторов, вкладывающих средства в обыкновенные акции разных компаний, резко уменьшился, а в некоторых случаях – вообще был сведен к нулю. Основная заслуга в этом принадлежит двум, очень известным теперь американским ученым–финансистам – М. Гордону и У. Шарпу (последний стал впоследствии нобелевским лауреатом).

Суть инвестиционной технологии сводится к следующему. Денежный поток, генерируемый обыкновенной акцией, может быть представлен следующим образом (см. рис. 30):

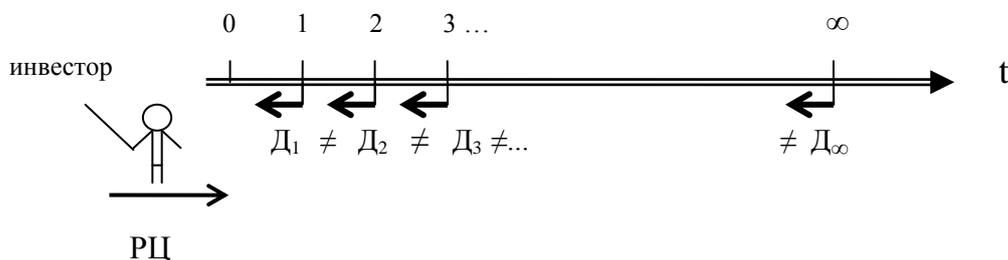


Рис. 30. Модель ДП, порождаемого обыкновенной акцией

На рис. 30 показано, что ряд элементов встречного денежного потока уходит по оси времени в бесконечность, причем, все элементы – неравны между собой. Для такого денежного потока $ТПЦ_{oa}$ формально выглядит так:

$$ТПЦ_{oa} = \frac{D_1}{(1+r)^1} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{D_\infty}{(1+r)^\infty}; \quad (37)$$

Однако посчитать конкретное его значение напрямую (т.е. не прибегая ни к каким «уловкам») – не представляется возможным из-за обстоятельств, описанных выше. Поэтому был предложен (и реализован на практике) следующий организационный ход: на одной

торговой площадке фондовой биржи одновременно стали котировать и обыкновенные акции разных компаний, и специальные государственные ценные бумаги (в США они получили название «государственные казначейские облигации», ГКО⁶). Последние должны были обладать особыми свойствами:

1. Они должны быть безрисковыми (т.е. государство полностью гарантирует инвестору возврат вложенных в них средств вместе с положенными процентными доходами по ним);
2. Доходность ГКО – ($r_{\text{ГКО}}$) – устанавливается государством на минимально допустимом уровне (только чтобы компенсировать средний по стране уровень инфляции);
3. Установленный в момент эмиссии ГКО уровень их доходности должен в последующие годы расти с постоянным темпом (g), который тоже задается государственными финансовыми органами.

Если начать котировать подобную ценную бумагу одновременно с обыкновенной акцией любой компании, то динамику показателей доходности тех и других инструментов можно представить в одной системе координат (рис. 31).

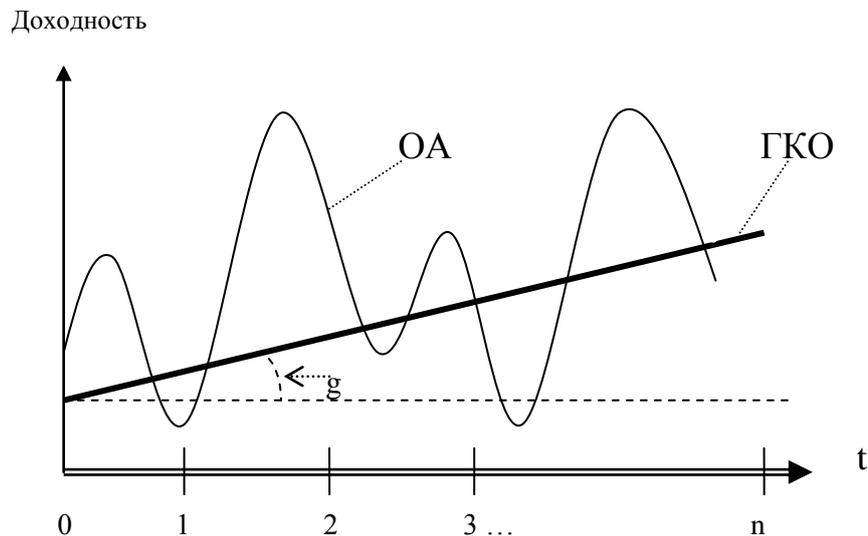


Рис. 31. Динамика показателей доходности ОА и ГКО

⁶ Хотя данная аббревиатура напоминает российские «государственные краткосрочные облигации» (тоже «ГКО»), действовавшие до дефолта 1998 г., между ними нет ничего общего: они выпускались совсем для других целей и имели совсем другие свойства.

На рис. 31 изображена прямая линия – функция изменения доходности ГКО. Угол наклона линии, выраженный в процентах, соответствует темпу роста этой доходности – g . На этом же графике изображена произвольная линия колебаний дивидендной доходности ОА. Хорошо видно, что значения линии доходности ОА в какие-то периоды времени выше показателей доходности ГКО, а в какие-то – ниже. При этом у инвестора возникают интересные возможности: пока доходность ОА выше доходности ГКО – он может держать деньги в обыкновенных акциях; как только доходность ОА пошла вниз и сравнялась с уровнем доходности ГКО – перебрасывать деньги в государственные бумаги и держать ГКО до тех пор, пока доходность ОА остается ниже доходности ГКО; когда доходность ОА начнет снова подниматься и сравняется с уровнем доходности ГКО – «сбрасывать» ГКО и «вкладывать» опять в ОА, держа их до тех пор, пока доходность ОА остается выше доходности ГКО, и т.д. (см. рис. 32).

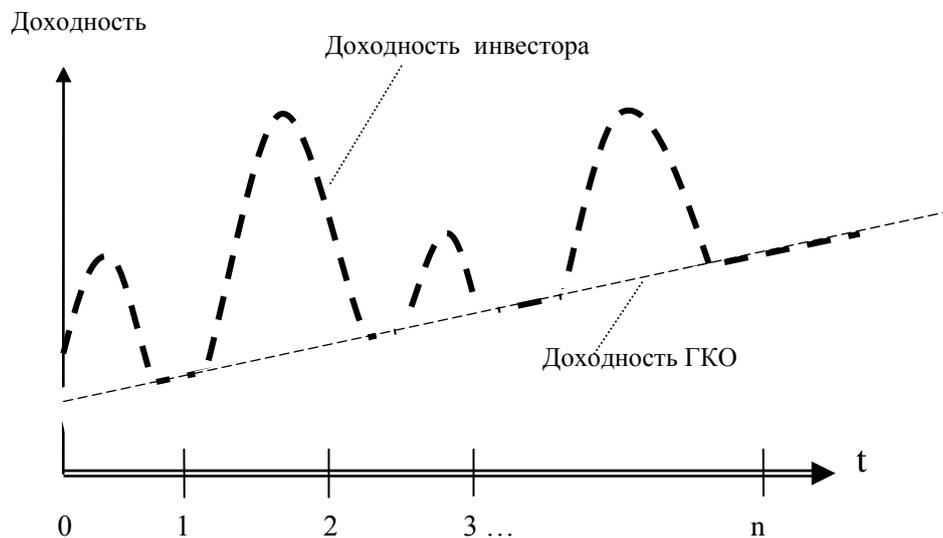


Рис. 32. Динамика показателей доходности инвестора

Если следить за котировками и правильно действовать на бирже, своевременно перебрасывая инвестиции с обыкновенных акций в государственные бумаги и обратно, инвестор будет всегда иметь доходность не ниже, чем гарантировано государственными казначей-

скими облигациями, которая, к тому же, будет все время расти с постоянным темпом g . Соответственно, и дивидендная доходность ОА будет тоже расти⁷ в среднем тем же темпом g .

На рис. 32 хорошо видно, что доходность инвестора (при правильных действиях) не опускается ниже гарантированной государством доходности ГКО. При любом (даже самом неблагоприятном) колебании уровня доходности ОА инвестор, по крайней мере, сохранит свои деньги от инфляционного обесценения, а в какие-то периоды будет иметь доходность существенно более высокую. Тем самым риск потери вложенных в ОА инвестиций снижается во много раз.

По сути дела, данный инвестиционный механизм является механизмом страхования инвесторов, вкладывающих свои средства в обыкновенные акции компаний. Без государственного участия такой механизм создать невозможно. В России, к сожалению, государство пока даже не приступало к организации подобного механизма, хотя в стране уже давно существуют сотни тысяч акционерных обществ. Но в условиях отсутствия механизма, создающего для потенциальных инвесторов государственные гарантии от возможных потерь вложенных в ОА российских компаний денег, абсолютное большинство эмитированных пакетов ОА не пользуются никаким спросом. В результате обыкновенные акции превращаются из инвестиционного инструмента (чем они являются в странах с работающим финансовым менеджментом) в бумаги, дающие владельцу контрольного пакета право прямого доступа к материальным ценностям и имуществу соответствующего акционерного общества, с которыми они вольны поступать по полному своему произволу (чего принципиально не существует в развитых странах).

Как принимают решение относительно приобретения обыкновенной акции?

Если обыкновенные акции обращаются на рынке, оснащенном инвестиционным механизмом, описанным выше, появляется воз-

⁷ Получается своеобразная «финансовая пирамида», контролируемая государством, и служащая не для спекулятивных целей, в качестве механизма обеспечения гарантий инвесторов.

возможность рассчитать теоретическую приведенную цену данного инструмента – ТПЦ_{oa} как величину суммарного дисконтированного денежного потока, порождаемого этим финансовым активом. Формальное представление ТПЦ_{oa} для описанного выше случая (когда доходность ОА растет с постоянным темпом – g) впервые было разработано М. Гордоном. Ниже приводится вывод формулы для расчета ТПЦ_{oa} , получившей название «формула Гордона».

Перепишем в качестве исходного выражения суммарной настоящей стоимости денежного потока ОА формулу 37 (см. выше):

$$\text{ТПЦ}_{\text{oa}} = \frac{D_1}{(1+r)^1} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{D_\infty}{(1+r)^\infty}; \quad (37)$$

Поскольку дивиденды D_t растут с постоянным темпом (g), эту формулу можно представить иначе:

$$\text{ТПЦ}_{\text{oa}} = D_0 \left\{ \frac{(1+g)^1}{(1+r)^1} + \frac{(1+g)^2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{(1+g)^\infty}{(1+r)^\infty} \right\}; \quad (38)$$

Эта возможность связана с тем, что:

$D_1 = D_0 \cdot (1+g)^1$; $D_2 = D_0 \cdot (1+g)^2$ и т.д. (по определению постоянного темпа роста дивидендов D_t).

Для первых n – членов правую часть уравнения (38) можно представить следующим образом:

$$\text{ТПЦ}_{\text{oa}} = D_0 \left\{ \frac{(1+g)^1}{(1+r)^1} + \frac{(1+g)^2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{(1+g)^n}{(1+r)^n} \right\}; \quad (39)$$

Умножим обе части уравнения (39) на $\frac{(1+r)}{(1+g)}$:

$$\frac{(1+r)}{(1+g)} \cdot \text{ТПЦ}_{\text{oa}} = D_0 \cdot \left\{ 1 + \frac{(1+g)^1}{(1+r)^1} + \frac{(1+g)^2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{(1+g)^{n-1}}{(1+r)^{n-1}} \right\}; \quad (40)$$

Вычитая (39) из (40), получим:

$$\left\{ \frac{(1+r)}{(1+g)} - 1 \right\} \cdot \text{ТПЦ}_{\text{oa}} = D_0 \cdot \left\{ 1 - \frac{(1+g)^n}{(1+r)^n} \right\}; \quad (41)$$

При $r > g$ и $n \rightarrow \infty$ выражение в фигурных скобках в правой части уравнения (41) стремится к 1. Поэтому получим:

$$\left\{ \frac{(1+r)}{(1+g)} - 1 \right\} \cdot \text{ТПЦ}_{\text{oa}} = D_0; \quad (42)$$

Эквивалентно преобразуем левую часть уравнения (42) и умножим обе части уравнения на $(1 + g)$, в результате получим:

$$(r - g) \cdot \text{ТПЦ}_{\text{oa}} = D_0 \cdot (1 + g); \quad (43)$$

Получаем итоговое выражение «формулы Гордона»:

$$\text{ТПЦ}_{\text{oa}} = \frac{D_1}{(r - g)}; \quad (44)$$

где: r – требуемая доходность инвестора.

Или иначе то же самое:

$$\text{ТПЦ}_{\text{oa}} = \frac{D_0 \cdot (1 + g)}{(r - g)}; \quad (45)$$

Как видно из формул (44 и 45), если работает инвестиционный механизм и дивидендная доходность обыкновенной акции растет с постоянным темпом g , то теоретическая приведенная цена ОА рассчитывается очень просто, однако – только при том условии, что мы можем определить величину требуемой доходности инвестора – r . Как уже говорилось выше, напрямую задать ее (как это делалось при принятии решений о приобретении корпоративных облигаций и привилегированных акций) инвестор не может по целому ряду причин, связанных с необходимостью учета нескольких разновидностей рисков инвестора. У. Шарп разработал математическую модель и организационный механизм реализации модели, названной «Capital Assets Pricing Model», или «модель оценки капитальных активов», сокращенно – CAPM. Лежащая в основе модели CAPM теория стала одной из базовых в ФМ и получила название «Концепция β -коэффициента». Ее суть в следующем.

У. Шарп предложил ввести в оборот специальный коэффициент β как показатель рисковости обыкновенных акций, котируемых на бирже. Он измеряется в безразмерных единицах. При этом предполагается, что средний для рынка показатель всегда $\beta_0 = 1$, независимо от того, акции каких компаний представлены в листинге фондовой биржи. Для любой конкретной компании коэффициент β_j может быть как больше 1, так и меньше. Если $\beta_j > 1$, это значит, что рисковость пакета акций j -й компании выше, чем рисковость фон-

дового рынка в целом; если $\beta_j < 1$, значит, рисковость пакета акций j -й компании ниже, чем рисковость фондового рынка в целом. При этом «рисковость» понимается весьма специфически: если $\beta_j > 1$, это значит, что показатели доходности j -го пакета ОА могут меняться быстрее, чем в среднем по фондовому рынку, и инвестору труднее предвидеть эти изменения; если $\beta_j < 1$, это значит, что показатели доходности j -го пакета ОА могут меняться медленнее, чем средние показатели доходности рынка в целом (тогда инвестору легче ориентироваться).

Обычно фактические значения β_j разных компаний не превышают 1,5 и не опускается ниже 0,75 (хотя в отдельных случаях значения коэффициента β некоторых компаний могут выходить за эти границы). Со временем β_j любой компании стремится к 1.

Чтобы сделать концепцию β -коэффициента практически работающей, необходимо было организовать сеть специализированных консалтинговых фирм, имеющих государственную лицензию на право присваивать любой компании, собирающейся выставить на продажу свои пакеты обыкновенных акций, конкретное значение коэффициента β_j . Соответственно, в университетах развернули подготовку специалистов, умеющих определять степень рисковости обыкновенных акций разных компаний. Чтобы готовить таких специалистов, ученые разработали разные методы⁸ оценки коэффициентов β_j .

Модель CAPM позволяет рассчитать уровень требуемой доходности инвестора с учетом:

- текущего значения минимально допустимой доходности инвестора – $r_{\text{ГКО}}$;
- среднего фактического показателя доходности компаний по рынку в целом – r_m ; на Нью-Йоркской фондовой бирже (NYSE) таким показателем является индекс S&P500, т.е. усредненная величина доходности 500 крупнейших компаний, включенных в листинг NYSE;

⁸ С данными методами можно познакомиться в [1, с.175].

- конкретного значения коэффициента β , присвоенного компании, выставяющей свои ОА на продажу (без этого условия ни один пакет ОА не может быть продан на бирже).

При указанных трех условиях (а инвестор эти показатели видит на биржевом экране) уровень требуемой доходности j -й компании может быть рассчитан инвестором по следующей формуле (которая носит название «модель Шарпа», или CAPM):

$$r_j = r_{\text{ГКО}} + (r_m - r_{\text{ГКО}}) \cdot \beta_j; \quad (46)$$

В содержательном плане выражение (46) говорит о том, что требуемая доходность инвестора складывается из:

- минимально приемлемой доходности ГКО;
- «премии за риск» $(r_m - r_{\text{ГКО}})$, показывающей величину дополнительной доходности, которая зависит от уровня среднерыночной доходности r_m (и, соответственно, от «дыхания» рынка в целом);
- степени рисковости j -го пакета ОА: чем рисковость выше, тем на большую величину β_j корректируется «премия за риск»; тем самым выполняется принцип: «выше риск – выше доходность».

Получив процентное значение r_j (где j – индекс названия компании инвестора), инвестор переводит его в безразмерную (относительную) величину и подставляет в формулу Гордона (45) на место « r ». Таким образом, определяется величина теоретической приведенной цены ОА до налогообложения дохода инвестора ($\text{ТПЦ}_{\text{оа}}$).

Если установлена ставка налога C_n , то дополнительно необходимо скорректировать величину r_j на налог: $r^H = r_j \cdot (1 - C_n)$; другими словами, нужно уменьшить уровень рассчитанной величины требуемой доходности на долю, соответствующую налоговой ставке. Если инвестор не может себе позволить снижения величины r_j , то данный пакет ОА для него становится безразличным.

Наконец, инвестор рассчитывает окончательную величину теоретической приведенной цены обыкновенной акции с учетом налогообложения по формуле Гордона (47):

$$\text{ТПЦ}_{\text{oa}}^{\text{H}} = \frac{D_1}{(r^{\text{H}} - g)}; \quad (47)$$

Вывод: инвестор будет приобретать обыкновенную акцию j -й компании по цене, не превышающей величину $\text{ТПЦ}_{\text{oa}}^{\text{H}}$. Если же она выставлена на продажу по более высокой цене $\text{PC}_{\text{oa}} > \text{ТПЦ}_{\text{oa}}^{\text{H}}$, то инвестору следует воздержаться от вложений в такой финансовый инструмент, поскольку денежный поток, порождаемый этим инструментом (активом) не окупит сегодняшних вложений с учетом всех, рассмотренных выше рисков. Если этого принципа начнут придерживаться многие инвесторы, цена, назначенная эмитентом (PC_{oa}), начнет падать. Когда она сравняется с $\text{ТПЦ}_{\text{oa}}^{\text{H}}$, ее начнут покупать.

В России данный механизм принятия решений пока не работает, поскольку необходимых организационных условий для определения объективной независимой оценки рисковости пакетов ОА российских компаний государство не создало.

Резюме по теме 3

- Темы 3, 4 и 5 – тесно взаимосвязаны между собой. Они посвящены использованию аппарата финансовой математики в практических финансовых ситуациях управления денежными потоками. *Первый блок* – материал темы 3. В нем рассмотрены вопросы, связанные с вложениями в финансовые активы трех видов – корпоративные облигации (КО), привилегированные акции (ПА) и обыкновенные акции (ОА) разных компаний, обращающиеся на рынке; *второй блок* – материал темы 4. В нем будут рассмотрены вопросы, связанные с формированием капитала компании за счет четырех стандартных источников – выпуска собственных КО, ПА и ОА, а также использования нераспределенной прибыли предыдущего финансового года; *третий блок* – материал темы 5,

или вопросы, связанные с оценкой и выбором для инвестирования предпринимательских проектов реального сектора экономики.

- Классическая корпоративная облигация (КО) представляет собой сертификат, дающий *право* инвестору, вложившему в нее средства, двух видов: а) на регулярное (через равные интервалы времени, называемые «купонными периодами») получение «купонного дохода»; б) на возврат заимствованной эмитенту облигации денежной суммы, называемой «номиналом облигации». Расчет теоретической приведенной цены облигации ($ТПЦ_{ко}$) осуществляется в соответствии с формулой:

$$ТПЦ_{ко} = КД \cdot М4(r, n) + Н \cdot М2(r, n).$$

Параметр «требуемой доходности» (r) задается самим инвестором для себя, исходя из собственных представлений о темпе инфляционного обесценения его денег.

Для КО существует две возможные ситуации корректировки $ТПЦ_{ко}$ на налог с дохода инвестора: 1) инвестор может снизить уровень требуемой доходности r ; 2) не может этого сделать. Корректировка осуществляется по следующим формулам:

$$1) \quad ТПЦ_{ко}^H = (1 - C_H) \cdot КД \cdot М4(r, n) + Н \cdot М2(r, n);$$

$$2) \quad ТПЦ_{ко}^H = КД \cdot М4(r^H, n) + Н \cdot М2(r, n);$$

$$\text{где: } r^H = (1 - C_H) \cdot r.$$

Для того, чтобы принять решение по приобретению корпоративной облигации, обращающейся на рынке, инвестору необходимо полученную величину $ТПЦ_{ко}^H$ сопоставить с той ценой, по которой эмитент выставил на продажу свою облигацию – с $РЦ_{ко}$. При этом может оказаться одна из трех ситуаций:

a) если окажется, что $ТПЦ_{ко}^H > РЦ_{ко}$, то данную облигацию инвестору имеет смысл приобретать; она не

только сохранит деньги от обесценения, но и принесет прибыль в размере разницы между $ТПЦ_{\text{ко}}^{\text{H}}$ и $РЦ_{\text{ко}}$;

б) если окажется, что $ТПЦ_{\text{ко}}^{\text{H}} < РЦ_{\text{ко}}$, то облигацию инвестору приобретать нельзя, поскольку величина суммарного денежного потока из будущего, пересчитанная на момент принятия решения ($ТПЦ_{\text{ко}}^{\text{H}}$), не окупит инвестицию в такую облигацию (равную $РЦ_{\text{ко}}$);

в) если же окажется, что $ТПЦ_{\text{ко}}^{\text{H}} = РЦ_{\text{ко}}$, то облигацию можно приобретать (тогда она сохранит вложенные в нее деньги), а можно не приобретать, попытавшись найти более выгодное вложение своих активов.

- Привилегированная акция (ПА) – это сертификат, дающий право инвестору на получение ежегодного фиксированного дивиденда. В отличие от корпоративной облигации, срок обращения ПА – не ограничен, номинал ПА не возвращается. ПА – это инструмент, порождающий денежный поток типа «бессрочный аннуитет». Суммарная настоящая стоимость денежного потока, порождаемого таким инструментом – $ТПЦ_{\text{па}}$ – рассчитывается по формуле:

$$ТПЦ_{\text{па}} = \frac{D_{\phi}}{r}.$$

При работе с ПА принят один способ корректировки $ТПЦ_{\text{па}}$ на налог с дохода инвестора: для этого необходимо уменьшить уровень требуемой доходности инвестора пропорционально величине ставки налога. Тогда теоретическая приведенная цена привилегированной акции с учетом налога будет равна:

$$ТПЦ_{\text{па}}^{\text{H}} = \frac{D_{\phi}}{r_{\text{H}}},$$

где: $r_{\text{H}} = (1 - C_{\text{H}}) \cdot r$.

Полученная величина $ТПЦ_{\text{па}}^{\text{H}}$ должна быть сопоставлена с рыночной (курсовой) ценой акции – с $РЦ_{\text{па}}$. Здесь также возможны три ситуации:

а) если $ТПЦ_{па}^H > PC_{па}$, то инвестору имеет смысл приобретать такую ПА: она принесет инвестору больше денег (в пересчете на настоящий момент), чем он в нее вложит;

б) если $ТПЦ_{па}^H < PC_{па}$, то приобретать такой инструмент инвестору нет смысла: денежный поток, порождаемый таким инструментом, не окупит вложенных инвестиций;

в) если же $ТПЦ_{па}^H = PC_{па}$, то привилегированную акцию можно покупать, а можно и не покупать, она – ни прибыльна, ни убыточна.

- Обыкновенная акция – финансовый инструмент, который достаточно сильно отличается от рассмотренных ранее инструментов. Прежде всего, это – рисковый инструмент (корпоративная облигация и привилегированная акция – безрисковые, поскольку заранее объявленные доходы по ним должны быть выплачены в любом случае). Денежный поток, порождаемый таким активом, состоит из элементов, которые не только могут менять свою величину от года к году, но и «уходят в бесконечность», иными словами, является «бессрочным», но при этом не является «аннуитетом». Прогнозировать такой денежный поток – чрезвычайно трудно.

В отличие от предыдущих финансовых инструментов, уровень требуемой доходности (r) инвестор не может задать по своей воле. Этот параметр зависит, с одной стороны, от степени рисковости бизнеса той компании, которая эмитировала обыкновенные акции, с другой – от периодических колебаний показателей фондового рынка в целом. Кроме того, показатели доходности акций многих компаний, включенных в листинг мировых фондовых бирж, теперь подвержены влиянию со стороны политических и финансовых «катаклизмов», происходя-

щих время от времени в мире. Предвидеть заранее все указанные выше обстоятельства инвестору, как правило, достаточно трудно. В течение многих десятилетий считалось, что финансовые активы, инвестируемые в обыкновенные акции любых компаний, – рискованные по самой своей природе. Адекватные оценки величин суммарных денежных потоков, порождаемых такими финансовыми активами, были (вплоть до 1960-х годов) невозможны. Соответственно, нельзя было и решения о вложениях в обыкновенные акции принимать на основе точных расчетов: методов для этого не существовало.

Во второй половине XX века ситуация радикальным образом изменилась. Была изобретена инвестиционная технология для работы с обыкновенными акциями, включаемыми в листинги фондовых бирж. Основная заслуга в этом принадлежит М. Гордону и У. Шарпу. Был предложен (и реализован на практике) следующий организационный ход: на одной торговой площадке фондовой биржи одновременно стали котировать и обыкновенные акции разных компаний, и специальные государственные ценные бумаги (в США они получили название «государственные казначейские облигации», ГКО). Если следить за котировками и правильно действовать на бирже, своевременно перебрасывая инвестиции с обыкновенных акций в государственные бумаги и обратно, инвестор будет всегда иметь доходность не ниже, чем гарантировано государственными казначейскими облигациями, которая, будет все время расти с постоянным темпом g . Соответственно, и дивидендная доходность ОА будет тоже расти с тем же темпом. Тем самым риск потери вложенных в ОА инвестиций снижается во много раз. Данный инвестиционный механизм является механизмом страхования инвесторов, вкладывающих свои

средства в обыкновенные акции компаний. Без государственного участия такой механизм создать невозможно. В России государство пока даже не приступало к организации подобного механизма.

- Если обыкновенные акции обращаются на рынке, оснащённом инвестиционным механизмом, то появляется возможность рассчитать теоретическую приведенную цену данного инструмента – $ТПЦ_{oa}$ как величину суммарного дисконтированного денежного потока, порождаемого этим финансовым активом. Формальное представление $ТПЦ_{oa}$ для случая, когда доходность ОА растёт с постоянным темпом (g), впервые было разработано М. Гордоном:

$$ТПЦ_{oa} = \frac{D_0 \cdot (1 + g)}{(r - g)};$$

У. Шарп разработал математическую модель и организационный механизм реализации модели, названной «Capital Assets Pricing Model», или CAPM, или «модель Шарпа». Лежащая в основе модели CAPM теория стала одной из базовых в ФМ и получила название «Концепция β -коэффициента». Уровень требуемой доходности j -й компании может быть рассчитан инвестором по следующей формуле:

$$r_j = r_{ГКО} + (r_m - r_{ГКО}) \cdot \beta_j;$$

В содержательном плане выражение говорит о том, что требуемая доходность инвестора складывается из:

- минимально приемлемой доходности ГКО;
- «премии за риск» ($r_m - r_{ГКО}$), показывающей величину дополнительной доходности, которая зависит от уровня среднерыночной доходности r_m (и, соответственно, от «дыхания» рынка в целом);
- степени рисковости j -го пакета ОА: чем рисковость выше, тем на большую величину β_j корректиру-

ется «премия за риск»; тем самым выполняется принцип: «выше риск – выше доходность».

Получив процентное значение r_j (где j – индекс названия компании инвестора), инвестор переводит его в безразмерную (относительную) величину и подставляет в формулу Гордона на место « r ». Если установлена ставка налога C_n , то дополнительно необходимо скорректировать величину r_j на налог: $r^H = r_j \cdot (1 - C_n)$

Чтобы сделать концепцию β -коэффициента практически работающей, необходимо было организовать сеть специализированных консалтинговых фирм, имеющих государственную лицензию на право присваивать любой компании, собирающейся выставить на продажу свои пакеты обыкновенных акций, конкретное значение коэффициента β_j (без этого выставить на продажу ОА теперь запрещено законом). Соответственно, в университетах развернули подготовку специалистов, умеющих определять степень рисковости обыкновенных акций разных компаний. Чтобы готовить таких специалистов, ученые разработали разные методы расчета коэффициента β .

Инвестор рассчитывает окончательную величину теоретической приведенной цены обыкновенной акции с учетом налогообложения по формуле Гордона:

$$\text{ТПЦ}_{\text{oa}}^H = \frac{D_1}{(r^H - g)};$$

Инвестор будет приобретать обыкновенную акцию j -й компании по цене, не превышающей величину ТПЦ_{oa}^H .

Тема 4. ЦЕНЫ ИСТОЧНИКОВ КАПИТАЛА КОМПАНИИ

Какие задачи стоят во 2-м блоке материала?

Мы рассмотрели 1-й блок материала – оценку финансовых активов. Теперь переходим ко 2-му блоку – определению цен источников капитала компании. В этом блоке мы будем рассматривать укрупненные статьи *пассивов* финансового баланса (см. выше рис. 28).

Существует 4 стандартных источника, за счет которых компания может сформировать свой капитал:

1. эмиссия корпоративной облигации;
2. эмиссия привилегированной акции;
3. использование нераспределенной прибыли;
4. эмиссия обыкновенной акции.

Первые два источника формируют *заемный капитал*, вторые два – *собственный капитал* компании. Источники капитала не являются бесплатными, *каждый имеет свою цену*. Однако содержательный смысл и форма измерения этих ценовых характеристик источников капитала существенно отличаются от тех цен, с которыми мы имели дело в 1-м блоке материала. Там мы оперировали двумя формами цены – «теоретической приведенной ценой» (ТПЦ) и «рыночной (котировочной) ценой» (РЦ) каждого из рассматриваемых финансовых инструментов. И ТПЦ, и РЦ измерялись в денежной форме (в долларах, евро, рублях и т.п.). И смысл был точно таким же, как и смысл любой стандартной цены на любой покупаемый и продаваемый товар.

Цена источника капитала имеет *форму «процентной ставки»*. Соответственно, она измеряется в процентах и имеет такой же смысл, как «цена банковского кредита»: если кредит получен, например, под 12% годовых, это означает, что сторона, взявшая кредит, должна ежегодно выплачивать банку сумму в размере указанной процентной ставки. И в этом смысле полученные в кредит деньги имели цену в размере 12%-й ставки.

Будем обозначать цены источников капитала прописными символами процентных ставок $R(\%)$ – чтобы отличать от строчных $r(\%)$ – ставок доходности:

$R_{ко}(\%)$ – цена источника «корпоративная облигация»;

$R_{па}(\%)$ – цена источника «привилегированная акция»;

$R_{нрп}(\%)$ – цена источника «нераспределенная прибыль»;

$R_{оа}(\%)$ – цена источника «обыкновенная акция».

Помимо указанного выше экономического смысла цены каждого источника капитала, у нее имеется и вторая смысловая характеристика: величина этой цены задает уровень *минимально допустимой доходности инвестора* при вложениях средств, полученных за счет данного источника. Например, если получилось, что цена источника «корпоративная облигация» $R_{ко}(\%) = 8,5\%$, это значит, что деньги от этого источника не могут быть инвестированы в финансовые активы или проекты с доходностью ниже, чем $r(\%) = 8,5\%$ (иначе цена соответствующего источника не будет окуплена).

Порядок, в котором расположены (в приведенном выше списке) цены источников, не случаен: они расположены в порядке возрастания значений соответствующих цен, обычно встречающихся на практике. Соответственно, самые низкие значения цен у источника «корпоративная облигация», самый дорогостоящий источник – выпуск дополнительного пакета обыкновенных акций. Любая компания заинтересована, чтобы ей капитал обходился как можно дешевле. Этим можно объяснить тот факт, что самым распространенным инструментом, обращающимся на фондовых рынках мира, является именно корпоративная облигация: их обычно 60 – 70% от всей массы выставленных на продажу финансовых инструментов. Однако ни одна компания не может использовать в своей деятельности только заемный капитал, формируемый за счет первых двух, самых дешевых источников, поскольку в случае возникновения кризисной или банкротной ситуации рассчитываться с кредиторами было бы нечем. Поэтому, наряду с дешевыми источниками капитала, любая компания

всегда вынуждена использовать и более дорогостоящие источники, формирующие собственный капитал компании.

В российской финансовой практике облигационные займы не получили пока сколько-нибудь широкого распространения. Поэтому и работать российские компании пока вынуждены за счет относительно дорогих источников капитала. В свою очередь, это обуславливает повышение уровней требуемой доходности инвесторов, а, следовательно, приводит к общему более высокому (чем на Западе) уровню инфляции в стране.

Методы, позволяющие рассчитывать значения цен источников капитала, те же, что применялись в предыдущем блоке при оценке финансовых активов. Это – методы *дисконтированных денежных потоков* (DCF – Discounted Cash Flow). Обусловлено это тем, что финансовые инструменты, используемые в 1-м и во 2-м блоках – однотипны. Денежные потоки, которые порождаются инструментами там и там, устроены также однотипно. Вся разница лишь в том, что в 1-м блоке они рассматривались с позиции *инвестора*, а во 2-м – с позиции *эмитента* (см. подробнее ниже).

Однако расчет конкретных значений цен источников капитала не является самоцелью финансового менеджера. Его задача – получить усредненную цену капитала в целом. Мы такую обобщенную оценку будем называть «средневзвешенной стоимостью капитала» (ССК), или – Weighted Average Cost of Capital (WACC). Как и цены отдельных источников, ССК – это процентная величина. Она имеет те же два смысла, что и цены каждого источника в отдельности:

а) показывает, какой процент (в среднем) придется платить компании за используемый капитал; *б)* устанавливает минимально допустимый уровень доходности при вложениях капитала в финансовые активы и инвестиционные проекты.

Расчетом этой величины закончится материал 2-го блока. В дальнейшем (в 3-м блоке материала) полученная величина ССК(%) будет использоваться в качестве основного ограничения при оценке и выборе (для реализации) инвестиционных проектов: она будет за-

давать один из параметров дисконтирующего множителя при расчете значений критериальных показателей, определяющих выбор проекта.

**Как определяется цена источника
«корпоративная облигация»?**

Не всякий заемный капитал следует учитывать при определении цены. Не учитывают, во-первых, спонтанную (кредиторскую) задолженность предприятия; во-вторых, краткосрочные кредиты для покрытия сезонных и циклических колебаний финансовой потребности предприятия.

Долгосрочный кредит, формирующий цену заемного капитала, – это обычно облигационный заем, реализуемый за счет выпуска и продажи корпоративной облигации. Цена облигационного займа определяется по модели DCF – дисконтированного денежного потока. Отличие (от применения данной модели в 1-м блоке) состоит лишь в позиции, с которой ищется решение: при оценке финансового актива КО решение находилось *с позиции инвестора*; определение цены источника «корпоративная облигация» осуществляется *с позиции эмитента* корпоративной облигации.

Рассмотрим модель DCF для корпоративной облигации. При чем – изобразим на одной схеме обе позиции – инвестора и эмитента (см. рис. 33).

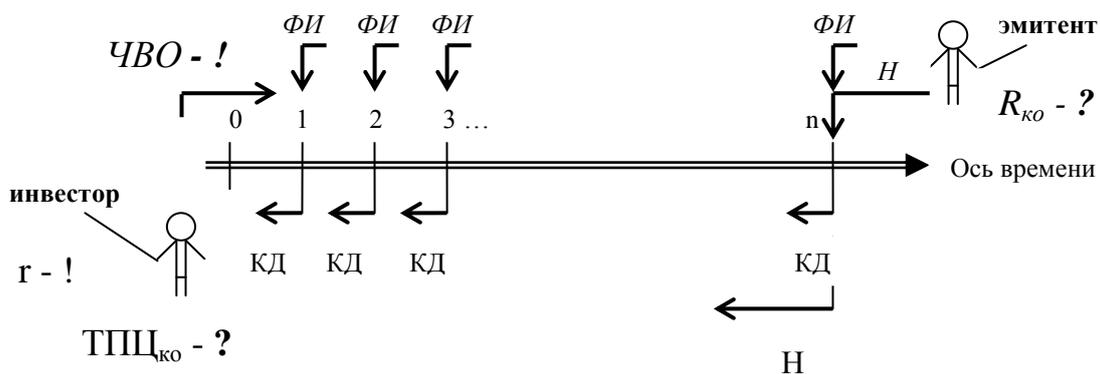


Рис. 33. Модель DCF для корпоративной облигации

На рис. 33 показана условная ось времени, слева и ниже от нее фигурка инвестора, справа и выше – фигурка эмитента. Ниже оси

времени стрелками обозначены элементы денежного потока, поступающего инвестору из будущего: ежепериодные купонные доходы (КД), и в конце срока действия облигации – номинал (Н). При этом инвестор сам задает (отмечено знаком – «!») величину требуемой доходности (r), а находит величину теоретической приведенной цены облигации (показано «ТПЦ_{ко} – ?»).

Выше оси времени стрелками обозначены элементы денежного потока, исходящего от эмитента – ежепериодные финансовые издержки, которые несет эмитент по своим обязательствам ($\Phi И$), численно равные КД, и номинал облигации (H), который он возвращает инвестору в последний (n -й) момент времени. Кроме того, на рисунке показано, что эмитент получает от инвестора (в момент продажи облигации) величину «чистой выручки от облигации» ($ЧВО$), которая заранее известна (планируется эмитентом, показано знаком «!»). В свою очередь, эмитент определяет, во что ему обойдется выпуск облигации – цену данного источника капитала (показано « $R_{ко}$ – ?»).

Графическое изображение денежных потоков для инвестора и эмитента представим в виде формально-математических уравнений:

$$\text{для инвестора: } \text{ТПЦ}_{\text{ко}} = \text{КД} \cdot \text{M4}(r, n) + H \cdot \text{M2}(r, n); \quad (48)$$

$$\text{для эмитента: } \text{ЧВО} = \Phi И \cdot \text{M4}(R_{\text{ко}}, n) + H \cdot \text{M2}(R_{\text{ко}}, n); \quad (49)$$

где: $\text{ЧВО} = H - \text{ЗР}$; ЗР – затраты на размещение облигации;

Жирным шрифтом обозначены показатели, которые требуется найти.

Таким образом, из уравнений (48) и (49) хорошо видно, что применен фактически один и тот же тип уравнений, используемых как инвестором, так и эмитентом. Различия лишь в том, что инвестор должен решать свое уравнение относительно показателя ТПЦ_{ко} – теоретической приведенной цены корпоративной облигации, а эмитент – относительно параметра $R_{\text{ко}}$ – цены источника «корпоративная облигация».

Если уравнение (48) инвестор может решить весьма просто: для этого достаточно подставить в уравнение численные значения «КД», «Н» и табличные значения множителей $\text{M4}(r, n)$ и $\text{M2}(r, n)$ при

заданных величинах требуемой доходности инвестора (r) и срока действия облигации (n), то с уравнением для эмитента – все не так просто. Цена источника $R_{ко}$ – параметр, «зеркально противоположный» требуемой доходности r . Если r – «доходность» инвестора, то $R_{ко}$ – «расходность» эмитента (если говорить не совсем правильным языком). Величин r – много (теоретически может быть столько, сколько инвесторов вложат свои средства в данную облигацию). Между тем величина $R_{ко}$ – для эмитента одна; она является как бы усредненной величиной всех уровней доходности всех инвесторов. Заранее предположить ее величину эмитент в принципе не может, поскольку неизвестно, кто ее приобретет, и какие уровни доходности при этом будут приняты в расчет.

Более того, параметр $R_{ко}$ – является параметром дисконтирующих множителей M_4 и M_2 . А это значит, что в алгебраических выражениях этих множителей (см. выше формулы 9, 20 и 21) параметр r (стоящий на месте $R_{ко}$), находится в знаменателе, который, в свою очередь, еще возведен в степень n . Все это говорит о том, что напрямую разрешить уравнение (49) относительно неизвестной величины $R_{ко}$ – совсем непросто. Для этого нужно как бы «вывернуть» уравнение «наизнанку», вытащив величину $R_{ко}$ на место, которое в (49) занимает ЧВО. А это под силу лишь людям с серьезной математической подготовкой. Между тем на финансовом рынке чаще всего работают эмитенты, не обладающие подобной специальной подготовкой. Выход находят в том, что для расчета величины $R_{ко}$ используют технические средства: либо компьютеры, либо финансовые калькуляторы, оснащенные соответствующими программами для расчетов цены источника «корпоративная облигация».

Если же у эмитента нет под рукой указанных технических средств (а в России пока не выпускают и даже практически не импортируют финансовые калькуляторы), то обычно применяют эвристическую формулу для расчета величины $R_{ко}$. «Эвристическая» она в том смысле, что в ней специально подобраны соотношения между параметрами так, чтобы давать приближенное, но достаточно близ-

кое значение (к точно рассчитанному) искомой величины (см. формулу 50):

$$R_{ко} = \frac{\Phi I + (H - ЧВО) / n}{(H + ЧВО) / 2} \cdot 100\%; \quad (50)$$

Если государство установило налог на доход инвестора со ставкой C_n , то полученная таким образом цена источника «корпоративная облигация» ($R_{ко}$) должна быть скорректирована по тому же правилу, что и у инвестора во 2-й ситуации (см. выше формулу 35):

$$R^H_{ко} = (1 - C_n) \cdot R_{ко}; \quad (51)$$

Уменьшение исходной цены источника при учете налогообложения может показаться парадоксальным. В российском общественном сознании укоренена (после Маркса) «затратная идеология», согласно которой налог – это элемент затрат, а, следовательно, он всегда увеличивает ценовые характеристики. Однако там, где стоимость денежного актива формируется как величина суммарного приведенного денежного потока, порождаемого этим активом (см. выше), «затратные» принципы не работают. Объясняется это тем, что налог взимается с дохода инвестора (а не у эмитента). Поэтому для увеличения встречного денежного потока, порождаемого облигацией, инвесторы заинтересованы в снижении своих уровней требуемой доходности. А это, в свою очередь, приводит к уменьшению цены данного источника капитала для эмитента, поскольку величина $R^H_{ко}$ – это «зеркальная», усредненная величина всех применяемых инвесторами величин r .

Как определяется цена источника «привилегированная акция»?

Цена источника капитала компании «привилегированная акция» ($R_{на}$) определяется по тем же принципам, что и $R_{ко}$. На рис. 34 изображена графическая модель DCF – денежных потоков, порождаемых привилегированной акцией, как для инвестора, так и для эмитента. Аналогично рисунку 33, здесь тоже изображена условная ось времени, слева от нее – фигура инвестора, справа – фигура эмитента. Ниже оси стрелками показаны элементы денежного потока, направленного к инвестору – фиксированные дивиденды (D_ϕ), число которых уходит в бесконечность (∞). Выше оси – денежный поток,

исходящий от эмитента. Он состоит из $\Phi И$ – финансовых издержек, связанных с обслуживанием данного инструмента. По своей величине элементы того и другого потоков равны как друг другу, так и между собой ($Д_\Phi = \Phi И$). Оба денежных потока – бессрочные аннуитеты.

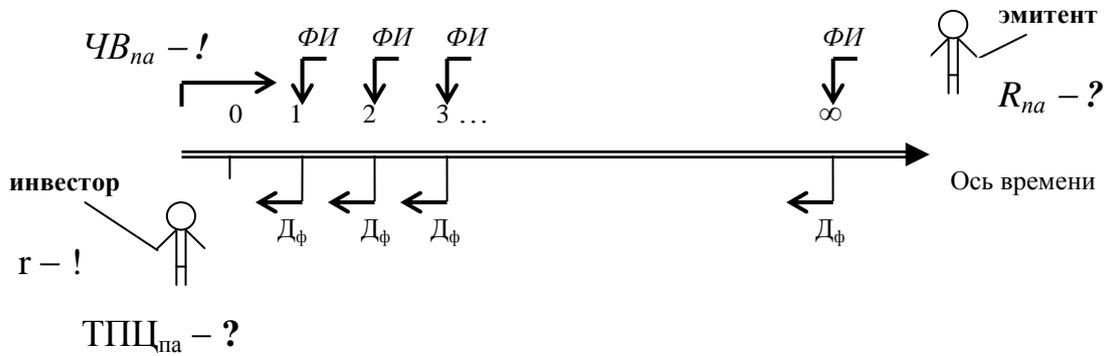


Рис. 34. Модель DCF для привилегированной акции

Кроме того, на рис. 34 показаны и другие параметры, с которыми работают инвестор и эмитент. У инвестора – известной величиной (обозначено знаком «!») является «требуемая доходность» (r), неизвестной (обозначено знаком – «?») – «теоретическая приведенная цена привилегированной акции» ($ТПЦ_{па}$). У эмитента, наоборот, – известной величиной является «чистая выручка от привилегированной акции» (« $ЧВ_{па} - !$ »), неизвестной – искомая цена источника «привилегированная акция» (показано « $R_{па} - ?$ »).

Поскольку оба денежных потока – бессрочные аннуитеты, расчетные формулы для инвестора и эмитента будут выглядеть так:

$$\text{для инвестора: } ТПЦ_{па} = \frac{Д_\Phi}{r}; \quad (52)$$

$$\text{для эмитента: } ЧВ_{па} = \frac{\Phi И}{R_{па}}; \quad (53)$$

$$\text{где: } ЧВ_{па} = H_{па} - ЗР;$$

$ЗР$ – затраты на размещение ПА.

Чтобы определить искомое значение $R_{па}$, достаточно произвести элементарное алгебраическое преобразование формулы (53):

$$R_{па} = \frac{\Phi И}{H_{па} - ЗР} \cdot 100\%; \quad (54)$$

Дополнительное умножение на 100% здесь необходимо для того, чтобы цена источника «привилегированная акция» (R_{na}) была выражена в процентах.

При необходимости учета налогообложения дохода инвестора нужно величину R_{na} уменьшить пропорционально ставке налога:

$$R_{na}^H = R_{na} \cdot (1 - C_H); \quad (55)$$

**Как определяется цена источника
«нераспределенная прибыль»?**

Помимо выпуска корпоративных облигаций и привилегированных акций, компания может увеличить капитал еще двумя способами:

- реинвестировать (капитализировать) часть чистой прибыли – нераспределенную (на дивиденды) прибыль (НРП);
- осуществить дополнительный выпуск пакета обыкновенных акций.

Цены двух, рассмотренных ранее, источников ($R_{ко}$ и R_{na}) основаны на договорных началах. Они «привязаны» к той доходности, которую требует инвестор за предоставление финансовых ресурсов, и между собой не связаны. С ценами двух следующих источников – «нераспределенная прибыль» ($R_{нрп}$) и «обыкновенная акция» (R_{oa}) – все наоборот. Во-первых, они недоговорные, во-вторых – определяются в зависимости друг от друга: цена капитала, формирующегося за счет нераспределенной прибыли ($R_{нрп}$), зависит от доходности обыкновенных акций предприятия. Последний тезис требует пояснения.

Прибыль, которая капитализируется, принадлежит самой компании и, следовательно, этот источник капитала ей (компании), казалось бы, ничего не должен стоить. Но это – не так. Здесь действует принцип возможности альтернативных вложений инвестора: компания должна зарабатывать на нераспределенной прибыли, по крайней мере, не меньше, чем инвестор, получивший дивиденды, и вложивший их в приобретение акций своей или какой-то другой компании.

Т.е. доходность капитализированной нераспределенной прибыли должна быть не меньше доходности обыкновенных акций.

Существует правило, являющееся своеобразной общей конвенцией (договоренностью): если финансовый менеджер не может обеспечить доходность от вложений нераспределенной прибыли выше (по крайней мере, не ниже), чем доходность обыкновенных акций уже имеющихся у акционеров, то ему следует отказаться от использования нераспределенной прибыли в качестве источника капитала. В этом случае он должен предложить акционерам получить всю чистую прибыль прошлого финансового года в виде дивидендов.

Таким образом, данное правило ставит границу для неэффективных (низкодоходных) вложений нераспределенной прибыли. В этом смысле «цена» данного источника капитала компании ($R_{нрп}$), которая привязывается к уровню доходности обыкновенных акций данной компании ($r_{оа}$), – не совсем настоящая цена. В отличие от цен рассмотренных ранее источников ($R_{кo}$ и $R_{на}$), разумеется, за использование собственной нераспределенной прибыли компания никому ничего не должна платить. Данная «цена» ($R_{нрп}$) имеет лишь второй смысл: она показывает минимально допустимый уровень доходности от капитализации нераспределенной прибыли.

Если принимаются приведенные выше соображения (и договоренность), тогда определить величину «цены» источника «нераспределенная прибыль» ($R_{нрп}$) очень легко. Эта величина приравнивается к доходности обыкновенных акций ($r_{оа}$), а последняя – определяется известно, как (см. формулу 46):

$$R_{нрп} = r_{оа} = r_{гко} + (r_m - r_{гко}) \cdot \beta_j; \quad (56)$$

Как определяется цена источника «обыкновенная акция»?

Показатель цена источника «нераспределенная прибыль» необходим для обоснования целесообразности использования всей или части чистой прибыли для финансирования активов предприятия.

Однако, если темпы роста производства (продаж) настолько велики, что нераспределенной прибыли недостаточно для удовлетворения всех потребностей в финансировании, то прибегают к дополнительной эмиссии обыкновенных акций и привлечению за этот счет недостающей части капитала компании. Данный источник капитала – самый дорогостоящий, поэтому его используют в последнюю очередь.

Чтобы рассчитать цену источника «обыкновенная акция» (R_{oa}), применяют ту же логику, что и при расчете цен первых двух источников капитала ($R_{ко}$ и $R_{на}$). Если для инвестора неизвестной величины является теоретическая приведенная цена обыкновенной акции ($ТПЦ_{oa}$), а уровень требуемой доходности (r_{oa}) определяется по формуле Шарпа (см. выше формулу 46), то для эмитента – все наоборот: аналог $ТПЦ_{oa}$ для эмитента – чистая выручка от обыкновенной акции ($ЧВ_{oa}$) – известная, заранее планируемая величина, а параметр, являющийся «зеркальным отражением» уровня требуемой доходности инвестора (r_{oa}) – цена источника «обыкновенная акция» (R_{oa}), наоборот, искомая величина. Как и в случаях цен первых двух источников, запишем уравнения, используемые для расчетов инвестором и эмитентом. Основой для приведенных ниже уравнений является формула Гордона (см. выше формулу 45):

$$\text{для инвестора: } ТПЦ_{oa} = \frac{D_1}{(r_{oa} - g)}; \quad (57)$$

$$\text{для эмитента: } ЧВ_{oa} = \frac{D_1}{(R_{oa} - g)}; \quad (58)$$

где: $ЧВ_{oa} = H_{oa} - ЗР$;

H_{oa} – номинал ОА;

$ЗР$ – затраты на ее размещение;

g – темп роста доходности ГКО и ОА (в % в год);

R_{oa} – цена источника «обыкновенная акция»;

D_1 – дивиденд первого года, выплачиваемый по ОА;

Чтобы определить искомую величину цены источника (R_{oa}), выраженную в процентах, достаточно произвести эквивалентные алгебраические преобразования формулы (58), умножив значение D_1 на 100%:

$$R_{oa} = \frac{D_1 \cdot 100\%}{H_{oa} - 3P} + g; \quad (59)$$

Нередко формулу (59) используют в несколько преобразованном виде. Сделаем переобозначение параметров формулы (59): пусть затраты на размещение выражаются в долях номинала ОА:

$$3P = H_{oa} \cdot \partial zp, \quad (60)$$

где: ∂zp – доля затрат на размещение ОА (по отношению к H_{oa}),

а дивиденд первого года, отнесенный к тому же номиналу, будем называть «дивидендной доходностью ОА», измеряемой в процентах:

$$\text{ДД}(\%) = \frac{D_1 \cdot 100\%}{H_{oa}}, \quad (61)$$

где: $\text{ДД}(\%)$ – дивидендная доходность ОА.

После подстановки новых параметров получим другое, но эквивалентное первому, представление формулы для расчета значения цены источника капитала «обыкновенная акция» (R_{oa}), которая бывает удобней для расчетов:

$$R_{oa} = \frac{\text{ДД}}{(1 - \partial zp)} + g; \quad (62)$$

Если необходимо учесть налогообложение доходов инвестора, то полученную при решении уравнения (62) величину уменьшают пропорционально ставке налога (C_n):

$$R'_{oa} = R_{oa} \cdot (1 - C_n); \quad (63)$$

Как определяется средневзвешенная стоимость капитала компании?

Мы получили четыре цены источников капитала – $R_{ко}^H$, $R_{па}^H$, $R_{нрп}$ и $R_{оа}^H$. Они нужны, прежде всего, для получения усредненной цены капитала компании – ССК(%). Чтобы рассчитать величину ССК(%), необходимы, кроме того, удельные веса каждого из четырех источников в общем объеме привлеченного капитала – $W_{ко}$, $W_{па}$, $W_{нрп}$ и $W_{оа}$, при этом: $W_{ко} + W_{па} + W_{нрп} + W_{оа} = 1$. Величины удельных весов источников капитала всегда заранее известны финансовому менеджеру компании, поскольку он сам планирует объемы привлекаемого капитала за счет каждого из источников.

Таким образом, средневзвешенная стоимость капитала может быть определена очень просто. Для этого достаточно перемножить удельные веса каждого источника на соответствующие величины цен источников и просуммировать:

$$\text{ССК}(\%) = W_{ко} \cdot R_{ко}^H + W_{па} \cdot R_{па}^H + W_{нрп} \cdot R_{нрп} + W_{оа} \cdot R_{оа}^H; \quad (64)$$

Однако это – достаточно грубый способ расчета ССК. Более тонкий способ предполагает, что собственный капитал компании формируется не сразу за счет двух источников – нераспределенной прибыли и эмиссии обыкновенных акций компании. Сначала используется более дешевый источник собственного капитала – прибыль. И только после того, как нераспределенная прибыль вся задействована, а компании еще требуются финансовые ресурсы, привлекают более дорогостоящий источник собственного капитала – выпускают запланированный пакет обыкновенных акций. В результате средневзвешенная цена капитала как бы распадается на два уровня: ССК_1 – усредненная цена капитала до эмиссии обыкновенных акций и ССК_2 – усредненная цена после эмиссии обыкновенных акций (когда уже источник нераспределенной прибыли весь задействован). В том и другом случае ССК рассчитывается с использованием не четырех, а трех слагаемых:

$$ССК_1 = W_{ко} \cdot R_{ко}^H + W_{па} \cdot R_{па}^H + W_{ск} \cdot R_{нрп}; \quad (65)$$

$$ССК_2 = W_{ко} \cdot R_{ко}^H + W_{па} \cdot R_{па}^H + W_{ск} \cdot R_{оа}^H; \quad (66)$$

где: $W_{ск}$ – удельный вес собственного капитала в структуре пассивов финансового баланса компании.

Как видно из (65) и (66), при определении $ССК_1$ и $ССК_2$ используются формулы, отличающиеся лишь одной компонентой: в первом случае применяется $R_{нрп}$, а во втором – $R_{оа}^H$. Но поскольку $R_{нрп} < R_{оа}^H$, то и $ССК_1 < ССК_2$. В результате возникает «точка перелома» (ТП) – такой объем капитала, при котором уже израсходована вся нераспределенная прибыль компании, а дополнительный пакет обыкновенных акций еще не выпускался (см. рис. 35):

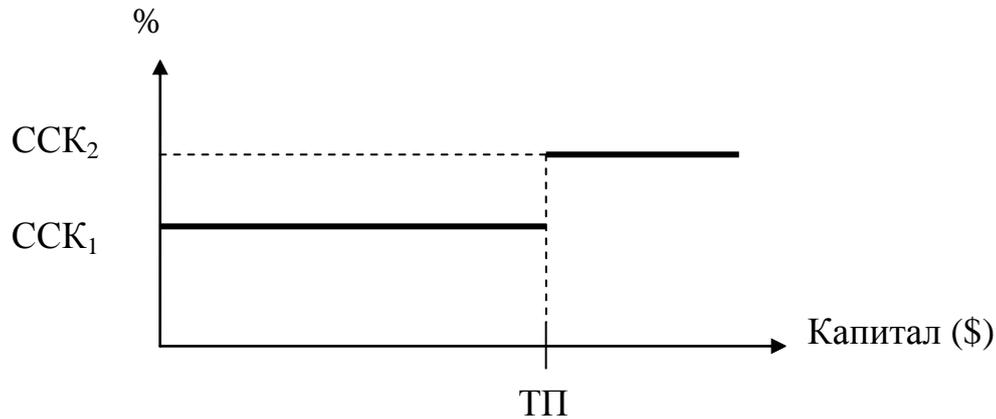


Рис. 35. Два уровня средневзвешенной стоимости капитала

Точка перелома (ТП) может быть рассчитана так:

$$ТП = \frac{НРП}{W_{ск}}; \quad (67)$$

где: $НРП$ – объем использованной нераспределенной прибыли;

$W_{ск}$ – удельный вес собственного капитала компании.

Резюме по теме 4

- Существует 4 стандартных источника, за счет которых компания может сформировать свой капитал:

1. эмиссия корпоративной облигации;
2. эмиссия привилегированной акции;
3. использование нераспределенной прибыли;
4. эмиссия обыкновенной акции.

Первые два источника формируют *заемный капитал*, вторые два – *собственный капитал* компании. Источники капитала не являются бесплатными, *каждый имеет свою цену*. Цена источника капитала имеет *форму «процентной ставки»*. Соответственно, она измеряется в процентах и имеет такой же смысл, как «цена банковского кредита». Кроме того, у нее имеется и вторая смысловая характеристика: величина этой цены задает уровень *минимально допустимой доходности инвестора* при вложениях средств, полученных за счет данного источника. Обозначены цены источников капитала прописными символами процентных ставок $R(\%)$ – чтобы отличать от строчных $r(\%)$ – ставок доходности:

$R_{ко}(\%)$ – цена источника «корпоративная облигация»;

$R_{па}(\%)$ – цена источника «привилегированная акция»;

$R_{нрп}(\%)$ – цена источника «нераспределенная прибыль»;

$R_{оа}(\%)$ – цена источника «обыкновенная акция».

Методы, позволяющие рассчитывать значения цен источников капитала, те же, что применялись в предыдущем блоке при оценке финансовых активов. Это – методы *дисконтированных денежных потоков* (DCF – Discounted Cash Flow). Расчет конкретных значений цен источников капитала не является самоцелью финансового менеджера. Его задача – получить усредненную цену капитала в целом. Такая обобщенная оценка называется «средневзвешенная стоимость капитала» (ССК), или –

Weighted Average Cost of Capital (WACC). Как и цены отдельных источников, ССК – это процентная величина.

- Цена облигационного займа определяется по модели DCF – дисконтированного денежного потока. Отличие (от применения данной модели в 1-м блоке) состоит лишь в позиции, с которой ищется решение: при оценке финансового актива КО решение находилось *с позиции инвестора*; определение цены источника «корпоративная облигация» осуществляется *с позиции эмитента* корпоративной облигации. Соответствующие формулы для расчетов выглядят так:

для инвестора: $ТПЦ_{ко} = КД \cdot M4(r, n) + Н \cdot M2(r, n)$;

для эмитента: $ЧВО = ФИ \cdot M4(R_{ко}, n) + Н \cdot M2(R_{ко}, n)$;

Для расчета величины $R_{ко}$ во второй формуле используют технические средства: либо компьютеры, либо финансовые калькуляторы, оснащенные соответствующими программами для расчетов цены данного источника. Если же у эмитента нет указанных технических средств, то обычно применяют формулу, которая дает приближенный, но приемлемый результат:

$$R_{ко} = \frac{ФИ + (Н - ЧВО) / n}{(Н + ЧВО) / 2} \cdot 100\%;$$

Если государство установило налог на доход инвестора со ставкой C_n , то цена источника «корпоративная облигация» ($R_{ко}$) должна быть скорректирована:

$$R_{ко}^H = (1 - C_n) \cdot R_{ко};$$

- Цена источника капитала компании «привилегированная акция» ($R_{на}$) определяется по тем же принципам, что и $R_{ко}$. Поскольку денежные потоки, порождаемые привилегированной акцией, – бессрочные аннуитеты, расчетные формулы для инвестора и эмитента будут выглядеть так:

$$\text{для инвестора: } \text{ТПЦ}_{\text{па}} = \frac{D_{\phi}}{r};$$

$$\text{для эмитента: } \text{ЧВ}_{\text{на}} = \frac{\Phi И}{R_{\text{на}}};$$

Чтобы определить искомое значение $R_{\text{на}}$, достаточно произвести элементарное алгебраическое преобразование формулы:

$$R_{\text{на}} = \frac{\Phi И}{H_{\text{на}} - 3P} \cdot 100\%;$$

При необходимости учета налогообложения дохода инвестора нужно величину $R_{\text{на}}$ уменьшить пропорционально ставке налога:

$$R_{\text{на}}^{\mu} = R_{\text{на}} \cdot (1 - C_{\text{н}});$$

- Доходность капитализированной нераспределенной прибыли должна быть не меньше доходности обыкновенных акций. Данное правило ставит границу для неэффективных (низкодоходных) вложений нераспределенной прибыли. В этом смысле «цена» данного источника капитала компании ($R_{\text{нрп}}$), которая привязывается к уровню доходности обыкновенных акций данной компании ($r_{\text{оа}}$), – не совсем настоящая цена. В отличие от цен рассмотренных ранее источников ($R_{\text{ко}}$ и $R_{\text{на}}$), за использование собственной нераспределенной прибыли компания никому ничего не должна платить. Данная «цена» ($R_{\text{нрп}}$) имеет лишь второй смысл: она показывает минимально допустимый уровень доходности от капитализации нераспределенной прибыли.

Определить величину «цены» источника «нераспределенная прибыль» легко. Эта величина приравняется к доходности обыкновенных акций ($r_{\text{оа}}$), а последняя – определяется по формуле Шарпа:

$$R_{\text{нрп}} = r_{\text{оа}} = r_{\text{гко}} + (r_{\text{м}} - r_{\text{гко}}) \cdot \beta_j;$$

- Чтобы рассчитать цену источника «обыкновенная акция» (R_{oa}), применяют ту же логику, что и при расчете цен первых двух источников капитала ($R_{ко}$ и $R_{па}$). Основой для приведенных ниже уравнений является формула Гордона:

$$\text{для инвестора: } \text{ТПШ}_{oa} = \frac{D_1}{(r_{oa} - g)};$$

$$\text{для эмитента: } \text{ЧВ}_{oa} = \frac{D_1}{(R_{oa} - g)};$$

Чтобы определить искомую величину цены источника (R_{oa}), выраженную в процентах, достаточно произвести эквивалентные алгебраические преобразования второй формулы, умножив значение D_1 на 100%:

$$R_{oa} = \frac{D_1 \cdot 100\%}{H_{oa} - 3P} + g;$$

Нередко данную формулу используют в несколько преобразованном виде:

$$R_{oa} = \frac{ДД}{(1 - \partial зр)} + g;$$

Если необходимо учесть налогообложение доходов инвестора, то полученную величину уменьшают пропорционально ставке налога (C_n):

$$R'_{oa} = R_{oa} \cdot (1 - C_n);$$

- Чтобы рассчитать величину ССК(%), необходимо иметь, кроме цен, еще и удельные веса каждого из четырех источников в общем объеме привлеченного капитала – $W_{ко}$, $W_{па}$, $W_{нрп}$ и W_{oa} , при этом: $W_{ко} + W_{па} + W_{нрп} + W_{oa} = 1$.

Средневзвешенная стоимость капитала может быть определена так:

$$\text{ССК}(\%) = W_{\text{ко}} \cdot R_{\text{ко}}^H + W_{\text{па}} \cdot R_{\text{па}}^H + W_{\text{нрп}} \cdot R_{\text{нрп}} + W_{\text{оа}} \cdot R_{\text{оа}}^H;$$

Однако это – достаточно грубый способ расчета ССК. Более тонкий способ предполагает, что собственный капитал компании формируется не сразу за счет двух источников – нераспределенной прибыли и эмиссии обыкновенных акций компании. Сначала используется более дешевый источник собственного капитала – прибыль. И только после того, как нераспределенная прибыль вся задействована, а компании еще требуются финансовые ресурсы, привлекают более дорогостоящий источник собственного капитала – выпускают запланированный пакет обыкновенных акций. В результате средневзвешенная цена капитала как бы распадается на два уровня: ССК₁ – усредненная цена капитала до эмиссии обыкновенных акций и ССК₂ – усредненная цена после эмиссии обыкновенных акций:

$$\text{ССК}_1 = W_{\text{ко}} \cdot R_{\text{ко}}^H + W_{\text{па}} \cdot R_{\text{па}}^H + W_{\text{ск}} \cdot R_{\text{нрп}};$$

$$\text{ССК}_2 = W_{\text{ко}} \cdot R_{\text{ко}}^H + W_{\text{па}} \cdot R_{\text{па}}^H + W_{\text{ск}} \cdot R_{\text{оа}}^H;$$

При этом возникает «точка перелома» (ТП) – такой объем капитала, при котором уже израсходована вся нераспределенная прибыль компании, а дополнительный пакет обыкновенных акций еще не выпускался. Точка перелома (ТП) может быть рассчитана так:

$$\text{ТП} = \frac{\text{НРП}}{W_{\text{ск}}};$$

Тема 5. ОЦЕНКА И ВЫБОР ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Какие условия необходимы для выбора инвестиционных проектов

Мы закончили 2-й блок материала и переходим к 3-му (см. выше рис. 28).

Для того чтобы сделать правильный выбор предлагаемых к реализации инвестиционных проектов, необходимо выполнить, как минимум, *три условия*:

1. иметь уже рассчитанную величину средневзвешенной стоимости капитала, который будет задействован в качестве инвестиционного ресурса при реализации проекта (проектов);
2. представить в явном виде денежные потоки (как инвестиционные, так и доходные) для каждого рассматриваемого проекта;
3. сделать расчеты с использованием специальных критериев оценки инвестиционных проектов.

Первое условие – расчет ССК(%) – будем считать уже выполненным (этому был посвящен материал предыдущей темы). Данная процентная характеристика теперь будет использоваться в качестве параметра дисконтирующего множителя при расчетах суммарных приведенных денежных потоков, порождаемых проектами. По смыслу она будет выполнять ту же роль, которую выполняет параметр « r » в конструкции дисконтирующего множителя $M2(r, n)$: его величина будет показывать минимально допустимый уровень доходности проекта, необходимый для того, чтобы, по крайней мере, окупить среднюю стоимость используемого капитала.

Второе условие – представление денежных потоков в явном виде – требует специального комментария. Это один из наиболее трудных этапов подготовки информации о проектах, подлежащих

оценке методами финансового менеджмента. Самым важным на данном этапе анализа инвестиционных проектов является *оценка прогнозируемых денежных потоков*. Для каждого проекта необходимо прогнозировать два противоположно направленных денежных потоков: потока требуемых инвестиций (отток средств), с одной стороны, и потока поступления денежных средств от реализации проекта (приток средств), с другой стороны. Прогноз и того, и другого денежного потока – выходит за рамки функциональных обязанностей финансового менеджера. Это для него экзогенная информация. Прогнозная оценка денежных потоков любого инвестиционного проекта зависит от многих факторов, поэтому в ее разработке должны участвовать специалисты различных профилей: работники маркетингового, проектно-конструкторского, бухгалтерского и других подразделений компании. Основными задачами финансового менеджера на данном этапе анализа инвестиционного проекта являются: *а)* координация усилий разных специалистов при разработке прогнозов денежных потоков; *б)* обеспечение согласованности используемой в прогнозных расчетах экономической и финансовой информации; *в)* распределение элементов денежных потоков во времени (с учетом принципа временной стоимости денег).

Итогом прогнозирования денежных потоков рассматриваемого инвестиционного проекта должно быть их представление в виде табличных данных, по типу представленных в табл. 1.

Таблица 1 содержит условные данные для условного проекта, рассчитанного на 5 лет. В данном примере инвестиции предполагается осуществлять единовременно в «нулевой» год (год, предшествующий началу реализации проекта). Отдача от этого условного проекта начинается с первого года. Разумеется, конкретные данные инвестиционного и доходного денежных потоков могут быть любыми. В частности, инвестиции совсем не обязательно должны быть единовременными.

Таблица 1

Денежные потоки инвестиционного проекта

Годы	Инвестиции (тыс. долл.)	Доходы (тыс. долл.)
0	– 1500	
1		100
2		300
3		500
4		700
5		800

Они могут быть тоже распределенными по годам, например, так, как в табл. 2.

Таблица 2

Денежные потоки инвестиционного проекта

Годы	Инвестиции (тыс. долл.)	Доходы (тыс. долл.)
0	– 400	
1	– 500	100
2	– 600	300
3		500
4		700
5		800

Но в любом случае, для того, чтобы можно было применять методы финансового менеджмента для оценки инвестиционного про-

екта (а если их несколько, то и – выбора), необходимо исходные данные проекта представить в виде прогнозных денежных потоков в явном виде (аналогично таблицам 1 и 2).

Третье условие – расчеты с использованием специальных критериев оценки (и выбора) инвестиционных проектов. Для этого существует несколько критериев. Мы рассмотрим четыре из них – самые часто используемые в финансовой практике:

- 1). «Срок окупаемости» проекта (СО) (PP – Payback Period);
- 2). «Чистый приведенный эффект» от реализации проекта (ЧПЭ) (NPV – Net Present Value);
- 3). «Индекс рентабельности инвестиций», вложенных в проект (ИРИ) (PI – Profitability Index);
- 4). «Внутренняя норма рентабельности» проекта (ВНР) (IRR – Internal Rate of Return).

Срок окупаемости (СО) – это период времени (обычно в годах), необходимый для полного возвращения вложенных в проект инвестиций.

Чистый приведенный эффект (ЧПЭ) – это суммарный, «очищенный» от инвестиций, приведенный (пересчитанный на нулевой момент времени) доход от реализации инвестиционного проекта; измеряется ЧПЭ в денежных единицах – долларах, евро, рублях и т.п.

Индекс рентабельности инвестиций (ИРИ) – это относительная (безразмерная) величина, характеризующая суммарную приведенную отдачу от проекта в расчете на единицу (1 доллар, евро, рубль) инвестиций.

Внутренняя норма рентабельности (ВНР) – это процентная ставка доходности проекта, делающая проект безубыточным (при которой ЧПЭ = 0); измеряется ВНР в процентах.

Рассмотрим по порядку каждый из указанных критериев.

Как применяют критерий «срок окупаемости»?

«Срок окупаемости» – самый простой и исторически первый критерий, который стал применяться для оценки инвестиционных проектов. Чтобы посчитать срок окупаемости проекта, нужно эле-

менты положительного денежного потока (потока отдачи) последовательно складывать, каждый раз сопоставляя кумулятивно нарастаемые суммы доходов с объемом требуемых инвестиций. Эта процедура заканчивается тогда, когда очередная сумма элементов в точности будет равна объему инвестиций. Соответствующий момент времени, в который произойдет это совпадение, и есть срок окупаемости проекта.

Если D_t – элементы денежного потока доходов от проекта; I – объем единовременных инвестиций, требуемых для реализации проекта, то формальную процедуру определения срока окупаемости (СО) проекта можно представить из двух шагов:

1). Найти такое $m = t$, $\forall t = 1, 2, \dots, n$; $m \leq n$, при котором выполняется условие: $\max \left\{ \sum_{t=1}^m D_t - I \right\} < 0$. Тогда найденная величина m будет целочисленным количеством лет срока окупаемости;

2). Взять выражение $\left\{ \sum_{t=1}^m D_t - I \right\}$ по модулю и отнести его к $(m + 1)$ -му элементу денежного потока – D_{m+1} . Тогда величина $\Delta = \frac{\left\| \sum_{t=1}^m D_t - I \right\|}{D_{m+1}}$ будет являться десятичной долей $(m + 1)$ -го года в сроке окупаемости, измеряемого в годах.

Таким образом, СО равен m – полных лет плюс часть $(m+1)$ -го года, равная Δ , или: СО = (m, Δ) лет. Дополнительным условием для расчета СО по данной процедуре является равномерное (в течение каждого года) поступление дохода от реализации проекта.

Если инвестиции распределены по годам – I_t , текущий индекс t пробегает значения: $t = 0, 1, 2, \dots, k$; $k \leq n$ (в табл. 2: $n = 5, k = 2$), то процедура вычисления СО будет отличаться лишь в той части, которая касается объема инвестиций:

1). m – целочисленное количество лет СО, при котором выполняется условие:

$$\max \left\{ \sum_{t=1}^m D_t - \sum_{t=0}^k I_t \right\} < 0;$$

$$2). \quad \Delta = \frac{\left\| \sum_{t=1}^m D_t - \sum_{t=0}^k I_t \right\|}{D_{m+1}} - \text{десятичная доля } (m + 1)\text{-го года,}$$

добавляемая к целочисленной величине m . И в этом случае получаем: $CO = (m, \Delta)$ лет.

Поскольку CO – критерий для принятия решения относительно реализации инвестиционного проекта, величина этого показателя должна быть сопоставлена с нормативным значением срока окупаемости CO^H (данный норматив каждая компания устанавливает для себя самостоятельно, исходя из сроков финансовых обязательств по заемному капиталу). При этом проект принимается к реализации, если $CO \leq CO^H$.

Достоинством данного критерия является его чрезвычайная простота применения на практике. Однако у этого критерия есть, по крайней мере, *два недостатка*, которые не позволяют опираться на данный критерий при принятии решений во всех случаях, особенно – когда проект масштабный (требующий многомиллионных инвестиций и рассчитываемый на длительный срок реализации). В подобных случаях недостатки критерия CO могут приводить к искаженным решениям, а, следовательно, – к финансовым потерям.

Первый недостаток данного критерия состоит в том, что при расчете величины CO в соответствии с описанной выше процедурой игнорируется принцип временной стоимости денег. Это находит выражение в том, что разновременные номиналы денежных потоков суммируются непосредственно, без приведения (дисконтирования) их к одному моменту времени (что запрещено указанным принципом). Тем самым величина CO может существенно занижаться (причем, тем больше, чем дороже обошелся капитал компании). Чтобы нивелировать данный недостаток часто прибегают к использованию «модифицированного срока окупаемости» (CO^M).

Отличие CO^M от обычного CO состоит в том, что, прежде чем выполнять описанную выше процедуру расчета срока окупаемости, элементы денежных потоков (D_t и I_t) *дисконтируют*, т.е. приводят

(как бы «сдвигают») к нулевому моменту времени (моменту принятия решения) (см. выше рис. 19). В результате получают два денежных потока с новыми значениями их элементов:

$$D_t^d = D_t \cdot M2(\text{ССК}, t), \forall t = 1, 2, \dots n; \quad (68)$$

$$I_t^d = I_t \cdot M2(\text{ССК}, t), \forall t = 0, 1, 2, \dots k; k \leq n; \quad (69)$$

где: индекс «d» – «дисконтированные значения» D_t и I_t ;

ССК – процентная ставка средневзвешенной стоимости капитала;

$M2(\text{ССК}, 0)$ – дисконтирующий множитель для «нулевой сдвижки» всегда равен 1 (*нулевая строка в финансовых таблицах состоит из «единиц» и поэтому по умолчанию отсутствует*).

После предварительного дисконтирования элементов денежных потоков значения D_t^d и I_t^d подставляют в те же формулы процедуры расчета СО на соответствующие места D_t и I_t . В итоге получим $\text{СО}^M > \text{СО}$, и он будет тем больше, чем большая процентная величина ССК используется в расчетах.

Наконец, решение принимается по тому же принципу, что и в исходном случае: проект приемлем к реализации, если $\text{СО}^M \leq \text{СО}^H$. Если проектов несколько и нужно выбрать из них наиболее предпочтительный, то выбирают тот, у которого СО^M – наименьший. При этом считается, что чем меньше срок окупаемости (т.е. чем быстрее инвестор вернет вложенные инвестиции), тем он меньше рискует.

Второй недостаток данного критерия – более серьезный, поскольку его невозможно нивелировать, оставаясь в рамках данного критерия. Его суть в том, что число лет срока окупаемости может быть существенно меньшим, чем общий срок, на который рассчитан проект. Между тем, основные доходы от проекта могут при этом приходиться именно на те годы, которые выходят за пределы срока окупаемости. В этом случае они (доходы последних лет реализации проекта) никак не будут участвовать в определении величины самого срока окупаемости. Поэтому, если отбирать проекты по критерию СО, то можно, как говорится в известной пословице, «вместе с водой

выплеснуть и ребенка» – самые высокодоходные проекты могут быть отброшены.

Например, если посчитать срок окупаемости проекта по данным табл. 1, то выяснится, что $CO = 3,86$ года. Вместе с тем на пятый год реализации проекта приходится доход, равный (по номиналу) половине всех предыдущих доходов. И эта сумма не участвовала при расчете CO .

Отсюда вывод: критерий «срок окупаемости» целесообразно использовать либо при оценке «мелких» проектов, либо использовать его лишь в качестве вспомогательного. При этом основными для принятия решений должны быть совсем другие критерии. Среди них самым распространенным является критерий «чистый приведенный эффект».

Как принимаются решения по критерию «чистый приведенный эффект»?

Критерий «чистый приведенный эффект» (ЧПЭ) от реализации проекта основан непосредственно на принципе временной стоимости денег. Смысл показателя ЧПЭ можно графически представить на модели DCF (см. рис. 36).

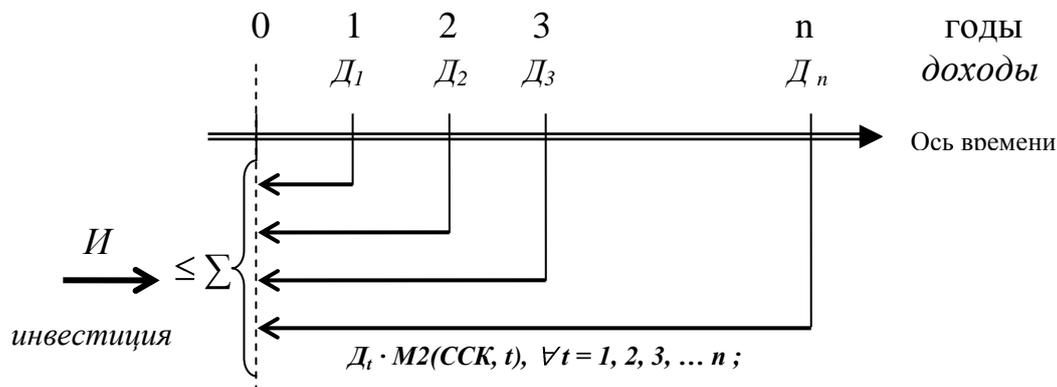


Рис. 36. Модель DCF для инвестиционного проекта

На рис. 36 показано, что в проект (до начала реализации) делается *инвестиция* (I), это, в свою очередь, порождает денежный поток *доходов* проекта ($D_1, D_2, D_3, \dots, D_n$). Чтобы рассчитать суммарный доход от проекта, мы должны сначала «сдвинуть» (дисконтировать) каждый элемент потока ежегодных доходов к начальному моменту

(показано стрелками и написана формула для расчета каждого годового номинального значения доходов после «сдвижки») и после этого их просуммировать (символ \sum). Процентной ставкой для дисконтирования элементов денежного потока является величина средне-взвешенной стоимости капитала (ССК) (см. тему 4). Чистый приведенный эффект рассчитывается как разница между суммарным дисконтированным потоком доходов от проекта и объемом единовременных инвестиций. При этом, чтобы проект был приемлем для реализации, необходимо, чтобы суммарный приведенный доход был не меньше, чем вложенные в проект инвестиции (символ \leq). Формально это выглядит так:

$$\text{ЧПЭ} = \sum_{t=1}^n D_t \cdot M2(\text{ССК}, t) - I; \quad (70)$$

При этом возможны три ситуации:

- 1) если $\text{ЧПЭ} > 0$, то проект будет прибыльным и его можно принимать к реализации;
- 2) если $\text{ЧПЭ} < 0$, то проект убыточный и он должен быть отвергнут;
- 3) если $\text{ЧПЭ} = 0$, то проект ни прибыльный, ни убыточный; если его и принимают к исполнению, то по нефинансовым соображениям – политическим или социальным.

Условия приемлемости проекта можно свернуть в одно соотношение:

$$\sum_{t=1}^n D_t \cdot M2(\text{ССК}, t) \geq I; \quad (71)$$

Именно это и показано на рис. 36.

Если проектов несколько, и из них нужно выбрать наилучший, то выбирают проект, у которого значение ЧПЭ – максимальное.

Если проект предполагает, что инвестиции должны быть распределенными по годам (I_t ; $\forall t = 0, 1, 2, \dots k$; $k \leq n$), тогда процедуре дисконтирования должны подвергнуться оба денежных потока – и доходный, и инвестиционный. Однако эта процедура для инвестиционного потока должна осуществляться несколько по иным правилам: вместо процентной ставки «ССК» параметром при множителе $M2$

должна стоять процентная ставка (индекс) инфляции, существующей на момент принятия решения в данной стране – «i». Кроме того, нужно учитывать, что в нулевой момент (до начала реализации) обычно тоже осуществляются какие-то вложения. Поэтому в инвестиционном денежном потоке принимается во внимание значение I_t для $t = 0$ (это значение не меняется в процессе дисконтирования). Формальное уравнение расчета ЧПЭ для распределенных во времени инвестиций будет выглядеть так:

$$\text{ЧПЭ} = \sum_{t=1}^n D_t \cdot M2(\text{ССК}, t) - \sum_{t=0}^k I_t \cdot M2(i, t); \quad (72)$$

Критериальное условие для отбора проектов в данном случае – то же: проект приемлем к реализации, если $\text{ЧПЭ} \geq 0$.

Критерий ЧПЭ не имеет тех недостатков, которые мы отмечали при рассмотрении критерия «срок окупаемости»: при расчете его значений с самого начала принимается во внимание временной фактор денег, с одной стороны, и учитываются все элементы денежных потоков, порождаемых проектом, с другой. Кроме того, у данного критерия есть еще одно очень важное достоинство: он – *аддитивен*. Это значит, что значения ЧПЭ для разных проектов, отобранных в портфель инвестора, можно не просто сопоставлять, но суммировать (к слову, суммировать и сроки окупаемости бессмысленно). Сумма значений ЧПЭ_j ($\forall j = 1, 2, 3, \dots, J$, где j – номер проекта, J – количество проектов в портфеле инвестора) имеет совершенно определенный финансовый смысл: это – чистый, суммарный, приведенный денежный доход всего портфеля инвестора, посчитанный в денежном выражении (в долларах, евро, рублях и т.п.). По сути это – ожидаемая суммарная прибыль (до уплаты налога на прибыль) от реализации инвестиционного портфеля в пересчете на момент принятия решения. Именно это качество данного критерия делает его самым популярным при оценке и выборе инвестиционных проектов.

Но у данного критерия есть и недостаток. Он не столь серьезен (по сравнению с недостатками СО), но иметь в виду его необходимо. Дело в том, что может так случиться, что у двух (нескольких) проек-

тов значения ЧПЭ окажутся равными между собой: $ЧПЭ_j = ЧПЭ_i$. В этом случае формальный выбор лучшего проекта (например, когда на реализацию обоих средств не хватает) по критерию «чистый приведенный эффект» – невозможен. Во всех подобных случаях целесообразно использовать расчеты по другим – дополняющим ЧПЭ – критериям. Одним из таких критериев является «индекс рентабельности инвестиций» (ИРИ).

**Как работает критерий
«индекс рентабельности инвестиций»?**

Критерий «индекс рентабельности инвестиций» (ИРИ) – является фактической модификацией критерия «чистый приведенный эффект» (ЧПЭ). Показатель ИРИ говорит о суммарном приведенном доходе от проекта в расчете на единицу вложенных инвестиций. Как всякий индекс, этот показатель – безразмерный. Формальное выражение данного показателя для ситуации единовременных вложений в проект можно представить так:

$$\text{ИРИ} = \frac{\sum_{t=1}^n D_t \cdot M2(CCK, t)}{I}; \quad (73)$$

В некоторых случаях (когда значение ЧПЭ уже посчитано) может быть более удобным другое (эквивалентное первому) соотношение. Если к выражению числителя формулы (73) добавить и вычесть из него одно и то же число, равное I , то формально мы ничего не изменим:

$$\text{ИРИ} = \frac{\sum_{t=1}^n D_t \cdot M2(CCK, t) - I + I}{I}; \quad (74)$$

Однако в этом случае вся формула сильно упростится. Поскольку разница первых двух элементов числителя формулы (74) – ни что иное, как величина ЧПЭ, получим:

$$\text{ИРИ} = \frac{\text{ЧПЭ} + I}{I}; \quad (75)$$

Рассчитанное таким образом значение ИРИ должно быть сопоставлено с числом 1. При этом возможны также три ситуации:

- 1) если $ИРИ > 1$, то проект прибыльный и его можно реализовывать;
- 2) если $ИРИ < 1$, то проект убыточный и от его реализации целесообразней воздержаться;
- 3) если $ИРИ = 1$, то сколько в проект вложишь, столько же и вернешь; в этом случае его могут принимать к реализации по нефинансовым соображениям – политическим или социальным.

Все три условия можно свернуть в одно: проект приемлем, если $ИРИ \geq 1$.

Если проект предполагает распределенные во времени инвестиции, то формула для расчета ИРИ должна учитывать необходимость дисконтирования, в т.ч. и инвестиционного денежного потока. При этом сохраняются все те особенности расчета, о которых говорилось применительно к ЧПЭ:

$$ИРИ = \frac{\sum_{t=1}^n D_t \cdot M2(CCK, t)}{\sum_{t=0}^k I_t \cdot M2(i, t)}; \quad (76)$$

Критериальное условие при этом – то же: проект может быть принят, если $ИРИ \geq 1$.

Если требуется выбрать лучший проект из нескольких, предлагаемых к инвестированию, выбирают тот, у которого ИРИ – максимальный.

В отличие от ЧПЭ, значения $ИРИ_j$, посчитанные для разных проектов, нельзя суммировать (это не имеет экономического смысла). Поэтому данный критерий нельзя непосредственно использовать для выбора инвестиционного портфеля в целом. Однако если получилось, что $ЧПЭ_j = ЧПЭ_i$ (где: j и i – номера разных проектов), то с помощью критерия ИРИ можно легко выбрать более предпочтительный из них.

**Как работает критерий
«внутренняя норма рентабельности»?**

Критерий «внутренняя норма рентабельности» (ВНР) также основан на принципах временной стоимости денег и дисконтированных денежных потоков. Показатель ВНР – это такая процентная ставка, при которой ЧПЭ принимает значение, равное нулю. Если инвестиции – единовременные, то смысл ВНР можно выразить формулой:

$$\text{ЧПЭ} = \sum_{t=1}^n D_t \cdot M2(\text{ВНР}, t) - I = 0; \quad (77)$$

Формула (77) показывает, что если на место «ССК» в формуле (70) подставить искомую процентную ставку ВНР(%), значение ЧПЭ станет равным нулю. Или, иными словами, ВНР – такой параметр дисконтирования, при котором уравнивается величина суммарного приведенного дохода с объемом инвестиций, и проект становится ни прибыльным, ни убыточным:

$$\sum_{t=1}^n D_t \cdot M2(\text{ВНР}, t) = I; \quad (78)$$

У показателя ВНР есть еще две трактовки: *с одной стороны* (если двигаться «снизу»), ВНР – это максимально допустимая средневзвешенная стоимость капитала (ССК), который будет задействован при реализации проекта; *с другой стороны* (если двигаться «сверху»), ВНР – это минимально приемлемая доходность проекта при заданной стоимости капитала (см. рис. 37).

На рис. 37 в декартовой системе координат изображена функция ЧПЭ, изменяющаяся в зависимости от процентной ставки дисконтирующего множителя $M2$ в формуле (70): чем больше эта ставка, тем меньше значение ЧПЭ. При малых ставках – значение ЧПЭ > 0 , при больших ставках – значение ЧПЭ < 0 . Точка, в которой линия ЧПЭ(r) пересекает ось абсцисс, является процентной ставкой ВНР.

Стрелками показано, что при мысленном движении от меньших ставок к большим («снизу»), ВНР можно трактовать как «тах допустимую ССК»; при движении от больших ставок к меньшим

(«сверху») – ВНР можно трактовать как «min приемлемую доходность проекта».

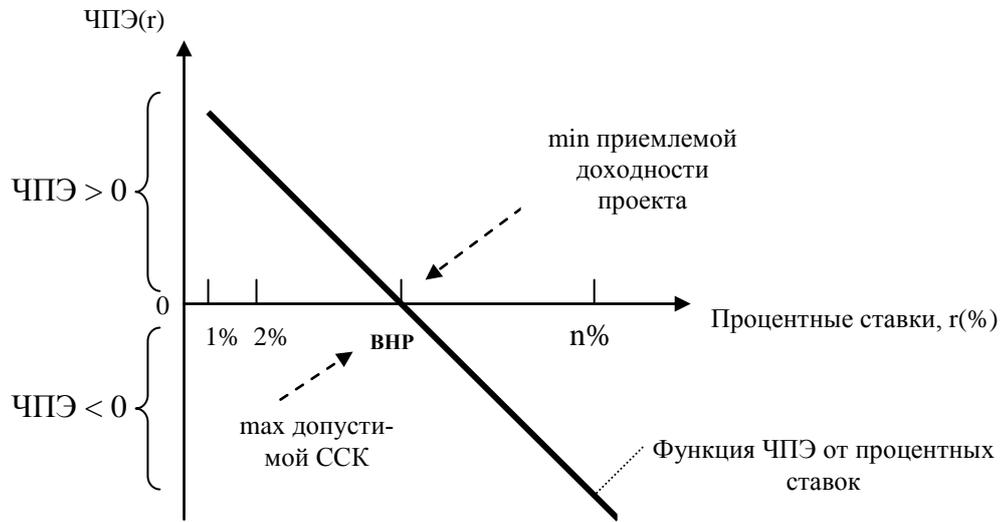


Рис. 37. ВНР на графике функции ЧПЭ

Чтобы показатель ВНР превратился в критерий, его нужно сопоставить с фактической величиной ССК. При этом возможны три ситуации:

- 1) если $\text{ВНР} > \text{ССК}$, то проект приемлем к реализации (прибыльный);
- 2) если $\text{ВНР} < \text{ССК}$, то проект следует отвергнуть (он убыточный);
- 3) если $\text{ВНР} = \text{ССК}$, то проект ни прибыльный, ни убыточный; если его реализуют, то по политическим или социальным соображениям.

Если проекту требуются инвестиции, распределенные во времени, тогда в формуле, определяющей ВНР, меняется лишь правая часть, однако смысл ВНР и критериальные условия ее применения остаются теми же:

$$\sum_{t=1}^n D_t \cdot M2(\text{ВНР}, t) = \sum_{t=0}^k I_t \cdot M2(i, t); \quad (79)$$

Если требуется выбрать лучший из нескольких инвестиционных проектов, выбирают тот, у которого ВРН максимальная.

Чтобы определить значение ВНР того или иного проекта, требуется как бы «вывернуть наизнанку» уравнения (78) или (79), решив эти уравнения относительно показателя ВНР. Поскольку ВНР – параметр дисконтирующего множителя, сделать это (как и в случае с ценой источника «корпоративная облигация») – совсем непросто: для этого требуется серьезная математическая подготовка. Поэтому на практике для определения ВНР инвестиционных проектов прибегают к помощи технических средств – компьютеров или финансовых калькуляторов. Если же соответствующих технических средств нет, то применяют *приближенный метод вычисления ВНР*. Суть его в следующем.

Воспользуемся графическим изображением функции ЧПЭ(r) (см. рис. 37). На новом рис. 38 представим ту же функцию ЧПЭ(r): показано жирной линией, пересекающей ось абсцисс в точке искомой величины ВНР.

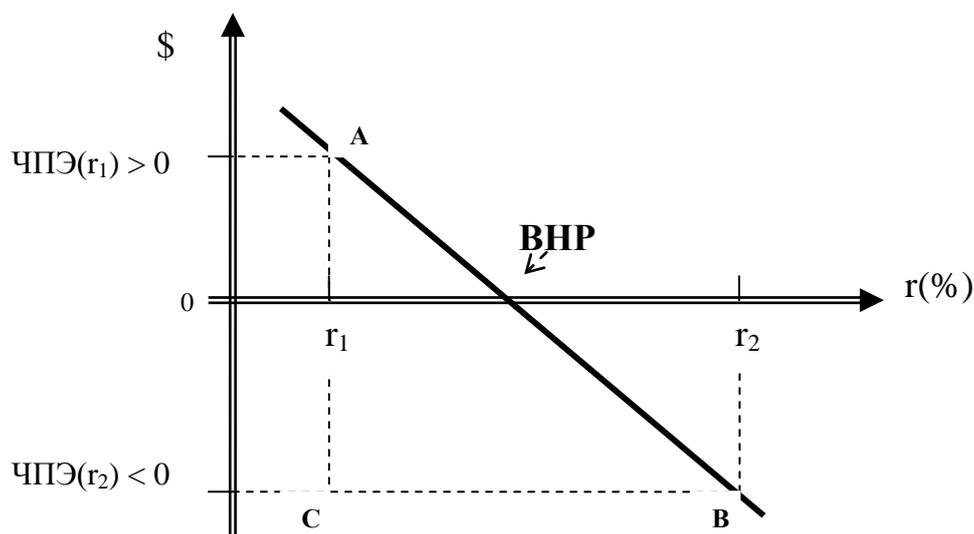


Рис. 38. Иллюстрация для метода расчета ВНР

На рисунке 38 хорошо видно, что если у нас есть две процентные ставки – r_1 и r_2 , первая из которых дает значение $\text{ЧПЭ}(r_1) > 0$, а вторая дает значение $\text{ЧПЭ}(r_2) < 0$, то ВНР обязательно окажется в ин-

тервале указанных процентных ставок: $VHP \in (r_1, r_2)$, (где символ \in – означает «принадлежит интервалу»).

Данный метод построен на подборе таких процентных ставок r_1 и r_2 , которые обладали бы указанными выше свойствами («подбор параметров» – самое неприятное в данном методе: это может приводить к увеличению объема рутинных расчетов).

Предположим, что нам уже удалось подобрать необходимые значения параметров r_1 и r_2 . Тогда появляется возможность довольно просто вычислить точку, в которой линия ЧПЭ пересекает ось абсцисс – точку VHP . В основе метода лежат свойства геометрического подобия треугольников. На рис. 38 можно различить два подобных треугольника: первый – большой: $A-B-C$; второй – маленький: $A-VHP-r_1$. Из школьного курса геометрии известно свойство таких треугольников: отношения катетов подобных треугольников равны между собой. Построим соответствующие отношения катетов и приравняем эти отношения друг другу:

$$\frac{A-r_1}{A-C} = \frac{VHP-r_1}{B-C}; \quad (80)$$

Произведем замену символов в соотношении (80):

Проекция точки A на ось ординат соответствует значению $ЧПЭ(r_1)$, а проекция точки C на ту же ось соответствует значению $ЧПЭ(r_2)$. Отсюда длину катета $A-C$ можно представить как разницу значений $ЧПЭ(r_1) - ЧПЭ(r_2)$. Поскольку проекция точки C на ось абсцисс соответствует значению процентной ставки r_1 , а проекция точки B соответствует значению процентной ставки r_2 , тогда длину катета $B-C$ можно представить как разницу значений процентных ставок $r_2 - r_1$. По аналогичным соображениям можно заменить катет $A-r_1$ на его длину, выраженную как $ЧПЭ(r_1) - 0$. Разницу значений $VHP - r_1$ оставляем без изменений. Тогда соотношение (80) можно эквивалентно переписать следующим образом:

$$\frac{ЧПЭ(r_1) - 0}{ЧПЭ(r_1) - (-ЧПЭ(r_2))} = \frac{VHP - r_1}{r_2 - r_1}; \quad (81)$$

Следует обратить внимание, что в знаменателе первого отношения значение $\text{ЧПЭ}(r_2) < 0$, поэтому из значения $\text{ЧПЭ}(r_1)$ вычитается отрицательное число (отсюда – второй «минус»). Это в данном случае важно, поскольку «минус» и «минус» дают «плюс». Поэтому мы можем соотношение (81) переписать по-другому, используя лишь положительные значения обоих ЧПЭ:

$$\frac{\text{ЧПЭ}(r_1)}{|\text{ЧПЭ}(r_1)| + |\text{ЧПЭ}(r_2)|} = \frac{\text{ВНР} - r_1}{r_2 - r_1}; \quad (82)$$

Значения ЧПЭ в знаменателе первого отношения взяты по модулю, а в числителе этого же отношения опущен нуль (как незначимая в данном случае величина). Таким образом, мы получили выражение (82), из которого можно легко определить величину ВНР. Для этого достаточно знаменатель второго отношения $r_2 - r_1$ перенести (в качестве множителя) в левую часть выражения, а величину «минус r_1 » из числителя правой части перенести в левую со знаком «плюс». Для удобства также поменяем местами левую и правую части выражения в целом. В результате получим:

$$\text{ВНР} = r_1 + (r_2 - r_1) \cdot \frac{\text{ЧПЭ}(r_1)}{|\text{ЧПЭ}(r_1)| + |\text{ЧПЭ}(r_2)|}; \quad (83)$$

Если обозначить $\lambda = \frac{\text{ЧПЭ}(r_1)}{|\text{ЧПЭ}(r_1)| + |\text{ЧПЭ}(r_2)|}$, тогда будем иметь итоговое выражение для расчета ВНР:

$$\text{ВНР} = r_1 + (r_2 - r_1) \cdot \lambda; \quad (84)$$

Таким образом, величина ВНР определяется, исходя из значения ставки r_1 , к которому мы должны прибавить *часть отрезка* ($r_2 - r_1$). Чтобы эту часть зафиксировать, мы должны длину отрезка ($r_2 - r_1$)

умножить на корректирующий множитель $\lambda = \frac{\text{ЧПЭ}(r_1)}{|\text{ЧПЭ}(r_1)| + |\text{ЧПЭ}(r_2)|}$.

Легко понять, что λ всегда больше нуля и меньше единицы: $0 < \lambda < 1$, поскольку выражение, которому λ равна, всегда – положительная правильная дробь (т.е. у нее всегда знаменатель больше числителя). А это означает, что λ показывает, какую часть отрезка ($r_2 - r_1$) нужно

прибавить к величине r_1 , чтобы точно попасть в точку, обозначающую ВНР.

Итак, мы получили величину ВНР. Однако следует иметь в виду, что эта величина – *приближенная*. Погрешность здесь возникает в связи с тем, что данный метод исходит из предположения о линейности функции ЧПЭ(r): только при таком допущении можно использовать свойства подобных треугольников. Между тем, данное предположение является определенной «натяжкой», поскольку реальная функция ЧПЭ(r) – параболическая. Если мы в исходном выражении

ЧПЭ = $\sum_{t=1}^n D_t \cdot M2(ССК, t) - И$, (см. формулу 70) заменим параметр ССК

на r – символ процентной ставки вообще, а также заменим множитель $M2(r, t)$ на его алгебраическое выражение (см. формулу 9): $M2(r, t) = \frac{1}{(1+r)^t}$, тогда функция ЧПЭ(r) будет выглядеть так:

$$\text{ЧПЭ}(r) = \sum_{t=1}^n \frac{D_t}{(1+r)^t} - И; \quad (85)$$

Поскольку r – аргумент функции ЧПЭ(r) – находится в знаменателе выражения (85), да при этом еще возведен в степень t , то и функция ЧПЭ(r) является *параболой* (см. рис. 39):

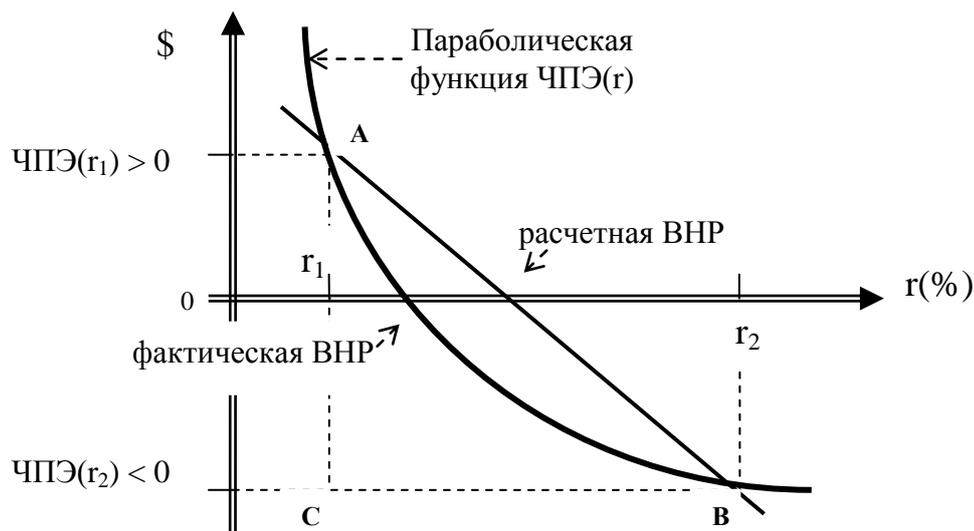


Рис. 39. Иллюстрация погрешности метода расчета ВНР

Поэтому для уменьшения погрешности расчета ВНР с помощью описанного метода необходимо подбирать процентные ставки r_1

и r_2 так, чтобы разница между их величинами была, по возможности, минимальной: при близких значениях r_1 и r_2 кривизной функции ЧПЭ(r) можно пренебречь с большим основанием.

Недостатком критерия ВНР является трудоемкость вычислений, связанная с его применением (если, конечно, отсутствуют необходимые технические средства). Достоинством данного критерия является сопоставимость ставки ВНР с другими процентными ставками: банковскими ставками, ставками доходности по ценным бумагам (финансовым инструментам), ставками доходности по альтернативным инвестиционным проектам. Благодаря этому показатель ВНР позволяет легко ориентироваться на финансовом рынке, выбирая те направления инвестирования, которые наиболее предпочтительны в данное время в данном месте. Это достоинство критерия ВНР обусловило то обстоятельство, что, например, в США в последние десятилетия многие компании предпочитают использовать критерий ВНР при выборе проектов не как вспомогательный (к критерию ЧПЭ), а как основной.

Итак, мы рассмотрели четыре важнейших критерия оценки и выбора инвестиционных проектов – СО, ЧПЭ, ИРИ и ВНР. Последние три дают, практически всегда, один и тот же выбор из предлагаемых к реализации проектов при условиях: ЧПЭ ≥ 0 , ИРИ ≥ 1 и ВНР \geq ССК. При этом выбор, сделанный с помощью данных критериев, может расходиться с решением, основанном на применении критерия СО. Этим выводом завершается 3-й блок материала.

Если теперь вернуться к началу темы 3 и посмотреть на рис. 28, то будет понятно, что мы сделали полный цикл. Начали с активов компании – инвестиций в финансовые инструменты, обращающиеся на рынке. Затем перешли к ее пассивам и рассмотрели способы формирования капитала компании. А в заключение снова вернулись к активам – инвестиционным вложениям, но уже в проекты реального сектора экономики. И этот цикл постоянно повторяют практически все современные компании. Все давно поняли, что с финансовыми инструментами других компаний необходимо работать не столько

для того, чтобы заработать какую-то дополнительную прибыль, сколько для того, чтобы постоянно «держать руку на пульсе» финансового рынка. Без этого компания не сможет правильно определять цену используемого капитала, что, в свою очередь, не позволит квалифицированно оценивать и выбирать для реализации инвестиционные проекты в реальном секторе экономики. Тем самым финансовая деятельность компании является своего рода «локомотивом», который «тянет» за собой ее деятельность в реальном секторе экономики. Та и другая сторона деятельности компании оказываются неразрывно связанными друг с другом. Это как раз то, чего пока совсем нет в российской экономике. Несмотря на 15-летние рыночные реформы, в России до сих пор работа с финансовыми инструментами осуществляется сама по себе (в основном в спекулятивных целях или целях передела собственности), а работа в реальном секторе – сама по себе – в условиях жесточайшего дефицита инвестиций. И они практически не связаны между собой.

Резюме по теме 5

- Для того чтобы сделать правильный выбор предлагаемых к реализации инвестиционных проектов, необходимо выполнить, как минимум, *три условия*:
 - иметь уже рассчитанную величину средневзвешенной стоимости капитала, который будет задействован при реализации проекта (проектов);
 - представить в явном виде денежные потоки (как инвестиционные, так и доходные) для каждого рассматриваемого проекта;
 - сделать расчеты с использованием специальных критериев оценки инвестиционных проектов.

Мы рассмотрели четыре самых часто используемых в финансовой практике критериев оценки и выбора проектов:

1). «Срок окупаемости» проекта (СО) (PP – Payback Period);

2). «Чистый приведенный эффект» от реализации проекта (ЧПЭ) (NPV – Net Present Value);

3). «Индекс рентабельности инвестиций», вложенных в проект (ИРИ) (PI – Profitability Index);

4). «Внутренняя норма рентабельности» проекта (ВНР) (IRR – Internal Rate of Return).

Срок окупаемости (СО) – это период времени (обычно в годах), необходимый для полного возвращения вложенных в проект инвестиций. *Чистый приведенный эффект* (ЧПЭ) – это суммарный, «очищенный» от инвестиций, приведенный доход от реализации инвестиционного проекта; измеряется ЧПЭ в денежных единицах – долларах, евро, рублях и т.п. *Индекс рентабельности инвестиций* (ИРИ) – это относительная (безразмерная) величина, характеризующая суммарную приведенную отдачу от проекта в расчете на единицу (1 доллар, евро, рубль) инвестиций. *Внутренняя норма рентабельности* (ВНР) – это ставка доходности проекта, делающая проект безубыточным (при которой ЧПЭ = 0); измеряется ВНР в процентах.

- *Срок окупаемости* – самый простой и исторически первый критерий, который стал применяться для оценки инвестиционных проектов. Чтобы посчитать срок окупаемости проекта, нужно элементы положительного денежного потока (потока отдачи) последовательно складывать, каждый раз сопоставляя кумулятивно нарастаемые суммы доходов с объемом требуемых инвестиций. Эта процедура заканчивается тогда, когда очередная сумма элементов в точности будет равна объему инвестиций. Соответствующий момент времени, в который произойдет это совпадение, и есть срок окупаемости про-

екта. Формально СО определяется как такой момент времени m (в целочисленных годах), при котором выполняется условие: $\max \left\{ \sum_{t=1}^m D_t - I \right\} < 0$; К величине m нужно добавить дробную часть $(m + 1)$ -года, равную

$$\Delta = \frac{\left\| \sum_{t=1}^m D_t - I \right\|}{D_{m+1}}.$$

В общем виде СО = (m, Δ) лет.

Поскольку СО – критерий для принятия решения, величина этого показателя должна быть сопоставлена с нормативным значением срока окупаемости СО^н. Проект принимается к реализации, если СО ≤ СО^н.

Если инвестиции распределены по годам – I_t , текущий индекс t пробегает значения: $t = 0, 1, 2, \dots k$; $k \leq n$, то процедура вычисления СО будет отличаться лишь в той части, которая касается объема инвестиций:

$$\max \left\{ \sum_{t=1}^m D_t - \sum_{t=0}^k I_t \right\} < 0; \quad \Delta = \frac{\left\| \sum_{t=1}^m D_t - \sum_{t=0}^k I_t \right\|}{D_{m+1}}.$$

Для учета принципа временной стоимости денег рассчитывают «модифицированный срок окупаемости» (СО^М). Отличие СО^М от обычного СО состоит в том, что, прежде чем выполнять описанную выше процедуру расчета срока окупаемости, элементы денежных потоков (D_t и I_t) дисконтируют.

- Чистый приведенный эффект рассчитывается как разница между суммарным дисконтированным потоком доходов от проекта и объемом единовременных инвестиций. Формально это выглядит так:

$$\text{ЧПЭ} = \sum_{t=1}^n D_t \cdot M2(\text{ССК}, t) - I;$$

При этом возможны три ситуации:

- если ЧПЭ > 0, то проект будет прибыльным и его можно принимать к реализации;
- если ЧПЭ < 0, то проект убыточный, и он должен быть отвергнут;
- если ЧПЭ = 0, то проект ни прибыльный, ни убыточный; если его принимают к исполнению, то по финансовым соображениям – политическим или социальным.

Если проектов несколько и нужно выбрать наилучший, то выбирают проект, у которого значение ЧПЭ максимальное.

Если проект предполагает, что инвестиции должны быть распределены по годам (I_t ; $\forall t = 0, 1, 2, \dots k$; $k \leq n$), тогда процедуре дисконтирования должны подвергнуться оба денежных потока – и доходный, и инвестиционный. Формальное уравнение расчета ЧПЭ для распределенных во времени инвестиций будет выглядеть так:

$$\text{ЧПЭ} = \sum_{t=1}^n D_t \cdot M2(\text{ССК}, t) - \sum_{t=0}^k I_t \cdot M2(i, t);$$

У данного критерия есть важное достоинство: *он – аддитивен*. Это значит, что значения ЧПЭ для разных проектов, отобранных в портфель инвестора, можно не просто сопоставлять, но и суммировать. Сумма значений ЧПЭ_j имеет определенный финансовый смысл: это – чистый, суммарный, приведенный денежный доход всего портфеля инвестора, посчитанный в денежном выражении.

Если окажется, что ЧПЭ_j = ЧПЭ_i, в этом случае формальный выбор лучшего проекта по критерию «чистый приведенный эффект» – невозможен. Во всех подобных случаях целесообразно использовать расчеты по другим – дополняющим ЧПЭ – критериям.

- Критерий «индекс рентабельности инвестиций» (ИРИ) – является модификацией критерия «чистый приведенный эффект». Показатель ИРИ говорит о суммарном приведенном доходе от проекта в расчете на единицу вложенных инвестиций. Этот показатель – безразмерный. Формальное выражение данного показателя для ситуации единовременных вложений в проект можно представить так:

$$\text{ИРИ} = \frac{\sum_{t=1}^n D_t \cdot M2(\text{ССК}, t)}{I};$$

При этом возможны три ситуации:

- если ИРИ > 1, то проект прибыльный и его можно реализовывать;
- если ИРИ < 1, то проект убыточный и от его реализации целесообразней воздержаться;
- если ИРИ = 1, то сколько в проект вложишь, столько же и вернешь; в этом случае его могут принимать к реализации по нефинансовым соображениям – политическим или социальным.

Если проект предполагает распределенные во времени инвестиции, то формула для расчета ИРИ должна учитывать необходимость дисконтирования инвестиционного денежного потока:

$$\text{ИРИ} = \frac{\sum_{t=1}^n D_t \cdot M2(\text{ССК}, t)}{\sum_{t=0}^k I_t \cdot M2(i, t)};$$

- Показатель ВНР – это такая процентная ставка, при которой ЧПЭ принимает значение, равное нулю. Смысл ВНР можно выразить формулой:

$$\text{ЧПЭ} = \sum_{t=1}^n D_t \cdot M2(\text{ВНР}, t) - I = 0;$$

У показателя ВНР есть еще две трактовки: с одной стороны, ВНР – это максимально допустимая средневзвешенная стоимость капитала (ССК), который будет задействован при реализации проекта; с другой стороны, ВНР – это минимально приемлемая доходность проекта при заданной стоимости капитала.

Чтобы показатель ВНР превратился в критерий, его нужно сопоставить с фактической величиной ССК. При этом возможны три ситуации:

- если $VNP > ССК$, то проект приемлем к реализации;
- если $VNP < ССК$, то проект следует отвергнуть;
- если $VNP = ССК$, то проект ни прибыльный, ни убыточный.

Если проекту требуются инвестиции, распределенные во времени, тогда в формуле, определяющей ВНР, меняется лишь правая часть, однако смысл ВНР и критериальные условия ее применения остаются теми же:

$$\sum_{t=1}^n D_t \cdot M2(VNP, t) = \sum_{t=0}^k I_t \cdot M2(i, t);$$

Если требуется выбрать лучший из нескольких инвестиционных процессов, выбирают тот, у которого ВНР максимальная.

Метод расчета ВНР предполагает подбор двух процентных ставок – r_1 и r_2 , первая из которых дает значение $ЧПЭ(r_1) > 0$, а вторая дает значение $ЧПЭ(r_2) < 0$. В этом случае ВНР обязательно окажется в интервале указанных процентных ставок: $VNP \in (r_1, r_2)$. Тогда ВНР можно найти по формуле: $VNP = r_1 + (r_2 - r_1) \cdot \lambda$,

где: $\lambda = \frac{ЧПЭ(r_1)}{|ЧПЭ(r_1)| + |ЧПЭ(r_2)|}$. Следует иметь в виду,

что так посчитанная величина ВНР – *приближенная*. Погрешность возникает в связи с тем, что данный метод ис-

ходит из предположения о линейности функции ЧПЭ(r), хотя фактически она параболическая. Поэтому подбирать параметры r_1 и r_2 нужно так, чтобы их значения были как можно ближе друг к другу. Тогда погрешностью можно пренебречь.

- Были рассмотрены четыре важнейших критерия оценки и выбора инвестиционных проектов – СО, ЧПЭ, ИРИ и ВНР. Последние три дают один и тот же выбор из предлагаемых к реализации проектов при условиях: ЧПЭ ≥ 0 , ИРИ ≥ 1 и ВНР \geq ССК. При этом выбор, сделанный с помощью данных критериев, может расходиться с решением, основанном на применении критерия СО. В целом с окончанием темы 5 мы сделали полный цикл. Начали с активов компании – с инвестиций в финансовые инструменты, обращающиеся на рынке. Затем перешли к ее пассивам и рассмотрели способы формирования капитала компании. А в заключение снова вернулись к активам – к инвестиционным вложениям, но уже в проекты реального сектора экономики.

С финансовыми инструментами других компаний необходимо работать не столько для того, чтобы заработать какую-то дополнительную прибыль, сколько для того, чтобы постоянно «держать руку на пульсе» финансового рынка. Без этого компания не сможет правильно определять цену используемого капитала, что, в свою очередь, не позволит квалифицированно оценивать и выбирать для реализации инвестиционные проекты в реальном секторе экономики. Тем самым финансовая деятельность компании является своего рода «локомотивом», который «тянет» за собой ее деятельность в реальном секторе экономики. Та и другая сторона деятельности компании оказываются неразрывно связанными друг с другом.

Тема 6. ФОРМИРОВАНИЕ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИНВЕСТИЦИЙ

Какие послышки лежат в основе вводимой системы показателей?

Мы рассмотрели базовый инструментарий, применяемый для управления денежными потоками компании. Теперь переходим совсем к другому блоку материала: в темах 7, 8 и 9 мы будем рассматривать работу двух важных финансовых механизмов, которые используются компаниями для повышения отдачи инвестируемого капитала – механизм финансового рычага и механизм операционного рычага. Но для того, чтобы перейти к описанию этих механизмов, нам необходима особая система финансовых показателей, которая позволяет контролировать процесс эксплуатации инвестиций компании. Тема 6 как раз посвящена введению такой системы финансовых показателей. В этом смысле она – промежуточная.

Система показателей, которая будет введена ниже, достаточно сильно отличается от той, которая действует в российской финансовой практике. Обусловлено это рядом причин, связанных, прежде всего, с различиями финансовых идеологий, укорененных в России и на Западе. Отметим некоторые из них, поскольку без понимания этих различий может показаться, что в России не вводят до сих пор общепринятую в развитых странах Запада систему финансовой статистики по чьему-то «недомыслию». Но это не так. Внедрить в России западную систему финансовых показателей пока столь же трудно, как и ввести в российскую практику международную систему бухгалтерии US GAAP: все подобные попытки наталкиваются на тот непреложный факт, что одни и те же финансовые реалии понимаются большинством людей у нас и на Западе существенно по-разному.

Одним из таких различий является представление о предмете финансовой деятельности компании. Независимо от отраслевого профиля компании, финансовая деятельность там трактуется как «эксплуатация инвестиций» (в России до сих пор преобладает представление о том, что финансист на предприятии должен заниматься формированием и распределением денежных фондов). И задача фи-

нансового менеджера – так управлять денежными потоками компании, чтобы процесс эксплуатации инвестиций был, по возможности, более эффективным. Причем сам термин «эксплуатация» ни в одном из западных языков не несет на себе негативных смыслов (как это до сих пор – после российского марксизма – присутствует в русском: пошло от «эксплуатации трудящихся» как негативного процесса). «Exploitation» – всего лишь «использование», и ничего больше. Поэтому «эксплуатация инвестиций» – «использование инвестиций» с целью получения максимальных финансовых результатов. И система показателей, которая будет введена ниже, как раз и предназначена контролировать, насколько эффективно осуществляется этот процесс.

Второй момент, который здесь следует отметить, относится, прежде всего, к лингвистической области, но имеет непосредственное отношение и к финансовой практике. Связано это с особенностями исторического становления русского языка (в сравнении с западными языками – английским, немецким, французским и др.). Русский язык, разумеется, «велик и могуч» (как сказал классик литературы). Однако, что касается складывания собственной (русскоязычной) экономической терминологии, здесь он существенно уступает практически любому крупному европейскому языку. Обусловлено это было тем, что когда происходил процесс формирования языков в их современном виде (XV – XVII вв.), в Европе уже во всю развивался капиталистический способ производства. В то же время Россия была, как известно, «глубоко патриархальной». Это историческое «опоздание» в развитии привело к тому, что в современном русском языке укоренилось лишь одно слово «прибыль», используемое теперь, как говорится, «на все случаи жизни». В лучшем случае к этому слову (термину) добавляют уточняющее прилагательное – «балансовая прибыль» или «чистая прибыль». Между тем, например, в английском языке присутствует, по крайней мере, полтора десятка слов (терминов), которые не просто означают «прибыль», но еще и говорят любому англоязычному человеку, в каком месте (в какой ситуа-

ции, на какой стадии процесса эксплуатации инвестиций) эта прибыль получена. Например, «profit», «earning», «income», «interest», «bonus» и целый ряд других слов означают разновидности «прибыли». То же самое можно сказать и про другие европейские языки. По-видимому, этими различиями языков в какой-то мере можно объяснить тот факт, что любой европеец или американец как «само собой разумеющееся» понимает необходимость учета (контроля) *многих финансовых результатов* деятельности любого коммерческого предприятия, называя соответствующие показатели разными терминами. Поскольку по-русски все они являются «прибылью», в русскоязычной среде очень глубоко укоренено представление о том, что деятельность коммерческого предприятия осуществляется исключительно «ради прибыли» – *единственного финансового результата*, представляющего интерес для предпринимателя или собственника. Это зафиксировано теперь даже в российском законодательстве. Например, ст. 50 Гражданского кодекса РФ гласит: «Юридическими лицами могут быть организации, преследующие извлечение прибыли в качестве основной цели своей деятельности (коммерческие организации)». Одно это делает просто несовместимыми системы финансовых показателей (отчетности) в России и на Западе.

Наконец, есть еще один фундаментальный момент, который также не способствует сближению российской и западной систем финансовой отчетности. В основе действовавшей в СССР и действующей до сих пор (с незначительными изменениями) в России системы финансовых показателей лежат представления о *трудоустройстве* и затратном характере формирования цены любого товара. Эти теоретические представления восходят еще к А. Смиту («Богатство народов», 1776 г.), но в классическом виде были описаны К. Марксом в «Капитале» (1867 г.). Согласно трудовой теории стоимости, все, что выходит из сферы производства и имеет стоимость, является результатом живого труда рабочего. Средства производства (машины, оборудование и т.п.) – стоимости не создают. Они сами являются результатами прошлого (овеществленного) труда, и в силу

этого переносят свою стоимость по частям на продукты живого труда. Этот перенос стоимости осуществляется по мере износа вовлеченных в процесс производства средств производства и называется процессом «амортизации» овеществленной стоимости средств производства. В этом смысле финансовый показатель, учитывающий «амортизацию», является одним из элементов затрат, включаемых в цену товара наряду с другими: затратами на сырье, затратами на заработную плату и др. «Прибыль» же трактуется в рамках теории трудовой стоимости как форма «прибавочной стоимости», которая является частью созданной трудом стоимости, присваиваемая капиталистом (недоплачиваемая рабочему). А само присвоение прибыли (недоплата части созданной рабочим стоимости) трактуется как негативный процесс «эксплуатации» рабочего.

Данные представления очень глубоко укоренены в общественном сознании россиян и в абсолютном большинстве случаев ментальность российского (постсоветского) человека не может ухватить (понять) какие-либо другие теории стоимости. Между тем теория стоимости, разработанная К. Марксом специально для того, чтобы «изменить мир» (как он сам говорил в «Тезисах о Фейербахе», и что ему с успехом удалось сделать, по крайней мере, в отношении трети мира) – отнюдь не единственно возможная, и даже – не самая распространенная в мире. Человечество за свою историю придумало около десятка вполне осмысленных и работающих теорий стоимости. Однако самой популярной и наиболее глубоко проработанной из них является теория стоимости, получившая название «теория факторов производства». Впервые ее описал в своей книге «Трактат политической экономии» (1817г.) Жан Батист Сэй⁹ – французский последователь все того же А. Смита.

Суть этой теории состоит в том, что стоимость создается не только трудом рабочего. «Труд» – важный фактор в процессе производства, но не единственный, а порой и – не главный. Наряду с «тру-

⁹ Поскольку К. Маркс называл Ж.Б. Сэя не иначе, как «пошлый Сэй» (см. [11, с. 90 и 217]), а также считал, что Сэй «вульгаризировал Смита» [там же, с. 531], работы этого буржуазного экономиста в СССР не переводились и не изучались.

дом» в процессе образования стоимости участвуют и другие факторы – «природные блага» (в частности, земля), «капитальные блага» (денежный капитал, овеществленный в машинах, оборудовании и прочем) и «предпринимательские способности». В рамках данной теории цена товара формируется не затратным способом, а в соответствии с его спросом и предложением на рынке (т.е. после того, как затраты всех факторов уже сделаны, «задним числом»). После реализации цены (получении выручки от продаж) происходит распределение доходов между владельцами факторов производства: владелец труда получает «заработную плату», владелец капитала получает «процентный доход», владелец земли – «ренту», а владелец предпринимательских способностей – «предпринимательскую прибыль». И все друг друга эксплуатируют. Но не в негативном смысле, а в смысле – «используют».

С позиций данной теории логический анализ практических ситуаций, в которых гипертрофированно раздуто значение фактора труда (как у К. Маркса), может приводить к абсурду. Например, с точки зрения трудовой теории, урожай зерна, выращенный крестьянином, является *«результатом труда»* крестьянина. И люди с укорененными в сознании постулатами этой теории, как правило, не чувствуют здесь никакой нелепости. Однако если вдуматься, данная ситуация (в логическом плане) ничем не отличается от ситуации рождения ребенка в роддоме, когда акушерка помогает роженице родить. Почему-то при этом никому в голову не приходит трактовать ситуацию так, что «ребенок является результатом труда акушерки». Все прекрасно понимают, что акушерка лишь *помогает* женщине родить. Производит же ребенка на свет мать.

Но ведь крестьянин тоже не производит зерно. Он лишь *помогает* земле это делать, вспахивая ее, удобряя и т.п. Порождает же потребительную стоимость (собственно, зерно), разумеется, земля (природный фактор). А при превращении зерна в товар возникает его стоимость, которая никакого отношения к труду крестьянина, строго говоря, не имеет.

То же самое можно сказать и об инновационных идеях предпринимателя, порождающих его прибыль: сколько ни затрачивай «труд» – эти идеи не появятся. Они возникают совсем из другого места. Это особенно заметно в современной России: все, вроде бы, трудятся, а новинок (которых никто нигде в мире не производил бы), почему-то выпускать не можем. И перечень подобных примеров можно продолжать, практически, бесконечно.

Казалось бы, все это – такие «абстрактные материи»! Какое отношение все это имеет к системам финансовых показателей, применяемых на практике в разных странах? Оказывается – самое непосредственное.

Дело в том, что в основе любой системы экономических (финансовых) показателей *всегда* (!) лежит какая-то совокупность базовых предположений о том, как устроена «на самом деле» экономическая (финансовая) практика. Философы ее называют «онтологической картиной мира». Подобные онтологические предположения в любой области знаний всегда принимаются (при их возникновении) без доказательств или, как говорят, «на веру» (это было классически показано еще И. Кантом в работе «Критика чистого разума», 1781 г). Такие предельно обобщенные и, в то же время, «самоочевидные» представления об устройстве мира *просто необходимы*, с одной стороны, для смысловых интерпретаций разного рода (для понимания мира), с другой – для использования в качестве исходных опор при построении научных теорий (без этого ни одна научная теория не может быть создана), с третьей – для инструментального оформления практической деятельности (в т.ч. для построения систем учета, отчетности и т.п.). Можно даже сказать очень жестко: сколь бы ни был далек «практический человек» от философии и фундаментальной науки, в его действиях и в его понимании того, с чем он имеет дело, *всегда* (!) неявно присутствуют какие-нибудь онтологические послышки. Другое дело – человек может об этом даже не подозревать и думать, что это сам мир устроен так, как он его понимает (большинство людей, по наивности, так и думает).

Возвращаясь теперь снова к предмету нашего разговора, можно утверждать: в России до сих пор (вслед за К. Марксом) большинство людей убеждено (это для них «очевидно»), что экономический мир движим трудом. Вместе с тем в странах с развитой рыночной экономикой (где не было марксистских экспериментов) столь же «очевидными» являются постулаты Ж.Б. Сэя о множественности факторов, создающих материальные блага и стоимости. Соответственно этим разным пониманиям того, как «на самом деле» должен быть устроен экономический мир, созданы у нас и за рубежом разные системы финансового учета (отчетности).

Если говорить о финансовом менеджменте, то можно утверждать совершенно определенно: весь его аппарат (в т.ч. система показателей, предназначенная для контроля за эффективностью процесса эксплуатации инвестиций) построен в предположениях теории факторов производства и множественности источников возникновения стоимости. Показатели, входящие в эту систему, частично похожи на те, которые характерны для сегодняшней российской финансовой практики: например, названия отдельных показателей могут совпадать. Однако смыслы, которые при этом вкладываются в подобные показатели у нас и на Западе, а также способы их расчета – могут достаточно сильно расходиться. Приведем некоторые примеры таких расхождений, используя систему показателей, которая вводится ниже.

Так, в расчет показателя «МЗ» – «материальные затраты», принятого в российской практике, обязательно входит «амортизация» как затраты изношенных средств производства. В показатель с аналогичным названием, используемый в западной финансовой практике, «амортизация» никогда не включается. С точки зрения теории факторов производства, «амортизация» – разновидность прибыли, поскольку является порождением овеществленного капитала. Поэтому количественно показатель «МЗ» у нас всегда завышен. Соответственно, показатель «добавленная стоимость» – «ДС», который с 1992

г. (с введением налога на добавленную стоимость) считается и в России, у нас всегда относительно занижен.

Другой пример связан с финансовыми издержками («ФИ») компании, или банковскими процентами по ее кредитам и займам. «ФИ» в западной системе учета никогда не входили (в качестве затратной компоненты) в себестоимость товара: «ФИ» – это всегда чей-то доход (прибыль). Поэтому они там всегда выплачиваются из прибыли компании, имеющей кредиты (займы). Между тем, в России до сих пор проценты по кредитам в пределах «ставка рефинансирования + 3% маржи» включаются в себестоимость товара (в советские времена эти издержки полностью включались в себестоимость). Отсюда наш показатель «балансовая прибыль» оказывается заниженным по сравнению с «прибылью до уплаты налога (на прибыль) и процентов по кредитам (займам)», или «нетто результатом эксплуатации инвестиций» – одной из важнейших разновидностей прибыли любой западной компании. Соответственно, показатель «рентабельность активов» компании, посчитанный по российской и западной методологии учета, оказываются тоже несоизмеримыми.

Какая система показателей принята в финансовом менеджменте?

Рассмотрим следующую схему (см. рис. 40):

На рис. 40 условно изображен «процесс эксплуатации инвестиций» в виде вертикальной стрелки (от «инвестиций» до «прибыли, доступной к распределению»). Стрелками, направленными слева направо, обозначено «поступление» денег в компанию; стрелками, направленными справа налево, обозначен «отток» денег из компании. Соответственно, «процесс эксплуатации инвестиций» имеет шесть стадий, на которых осуществляется контроль за его эффективностью с помощью шести показателей – ПДЖ, ДС, БРЭИ, НРЭИ, ТП, ЧП, определяемых последовательно друг за другом. Система данных показателей построена по принципу «матрешки»: они, как бы, вложены друг в друга.

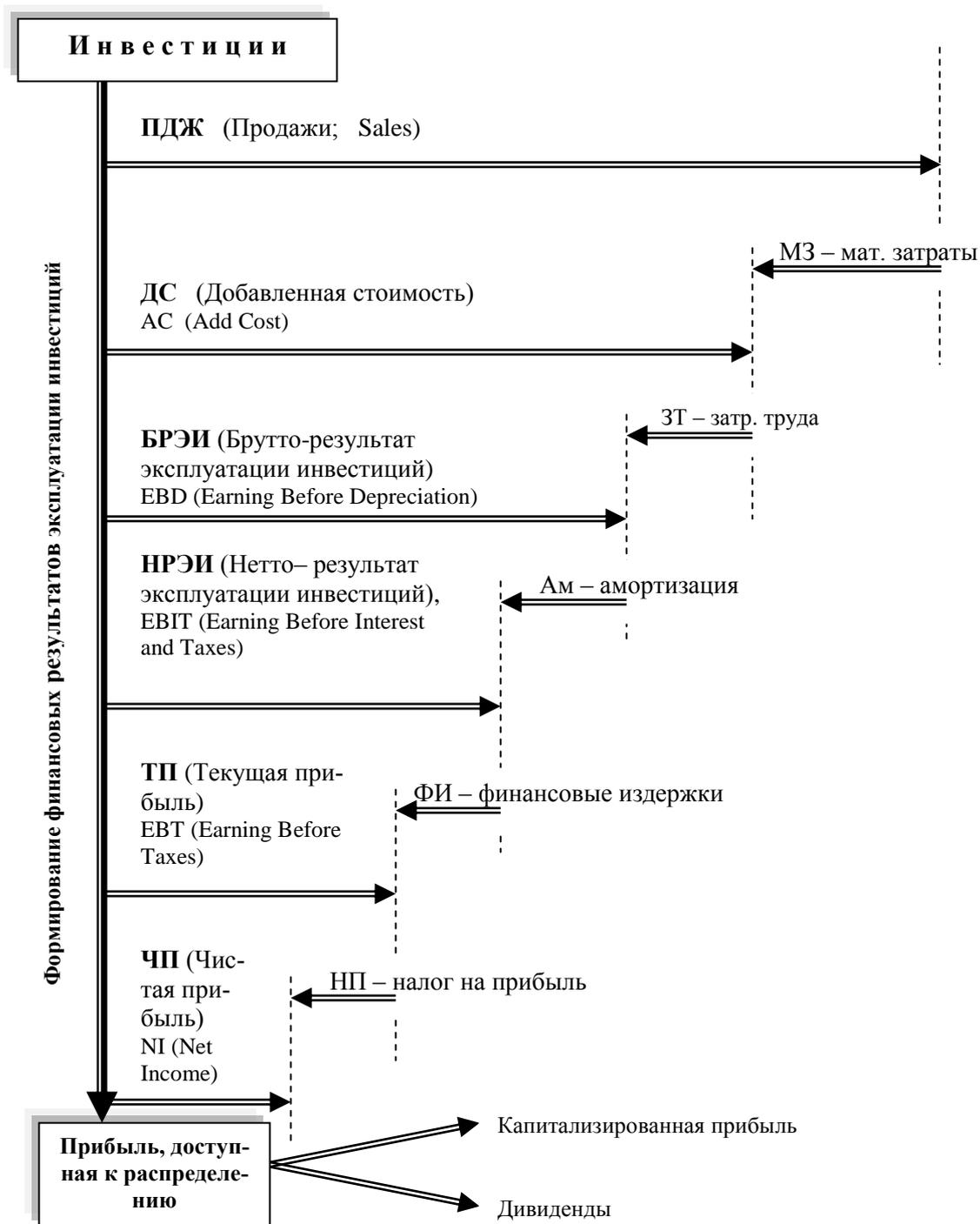


Рис. 40. Система показателей для контроля за эксплуатацией инвестиций

ПДЖ – «продажи», Sales (выручка от продаж) – исходный показатель – это стоимость произведенной и реализованной продукции (определяется по факту продаж товаров или услуг компании).

ДС – «добавленная стоимость» (Add Cost) – образуется из объема продаж (*ПДЖ*) вычитанием *МЗ* – *материальных затрат* пред-

приятия (стоимости потребленных *сырья, материалов, энергии*, а также *услуг* сторонних организаций). Это – та стоимость, которая добавляется к стоимости проданного товара самим предприятием.

БРЭИ – «брутто – результат эксплуатации инвестиций» (Earning Before Depreciation – прибыль до вычета амортизации); она определяется путем вычета из добавленной стоимости (ДС) *затрат труда* (ЗТ), связанных с *оплатой труда*, включая разного рода *социальные надбавки* и *социальные налоги* (в России – единый социальный налог). БРЭИ – это первая форма прибыли, содержащая «амортизационные отчисления»; это – промежуточный финансовый результат эксплуатации инвестиций.

НРЭИ – «нетто – результат эксплуатации инвестиций», или EBIT – Earning before Interest and Taxes – прибыль до уплаты процентов за кредит и налога на прибыль. Этот показатель определяется вычитанием из БРЭИ *амортизационных отчислений* (Ам). В содержательном плане НРЭИ – это основной показатель, характеризующий экономический эффект, «снимаемый» компанией с вложений всех активов (не только финансовых). В российской системе финансового учета показателю НРЭИ наиболее близок показатель «балансовая прибыль» (БП): БП – меньше НРЭИ на величину платежей за кредит, включаемых в себестоимость. Поэтому, чтобы получить НРЭИ, балансовую прибыль (БП), как говорят, следует «восстановить до уровня НРЭИ», прибавив к ней те финансовые издержки, которые включаются (в РФ) в себестоимость (ФИ_{сс}).

ТП – «текущая прибыль» (EBT – Earning before Taxes – «прибыль до уплаты налога на прибыль»). ТП – определяется вычитанием из НРЭИ *финансовых издержек* предприятия, связанных с уплатой процентов по кредитам и займам. ТП служит базой для начисления налога на прибыль.

(Примечание: Компания должна рассчитываться по своим кредитам и займам *до уплаты* налога на прибыль. Этот принцип заложен и в российское, и западные системы финансового законодательства. Именно данный принцип порождает очень важный, с точки зрения финансового менеджмента, механизм – «финансовый рычаг», или Financial Leverage: доллар (рубль), получаемый от

кредитора, оказывается дешевле доллара (рубля), получаемого от собственника компании, т.к. с заемных средств не начисляется налог на прибыль).

ЧП – «чистая прибыль» ($NI - Net\ Income$) – прибыль, которая остается у компании после уплаты налога на прибыль. *ЧП* – это разница между *ТП* и *налогом на прибыль* (*НП*). Чистая прибыль – это прибыль, доступная к распределению дивидендов между акционерами предприятия, и поэтому – это *итоговый финансовый результат эксплуатации инвестиций*, вложенных компанией в проекты и ценные бумаги.

Таким образом, можно написать формально:

$$\begin{aligned} ДС &= ПДЖ - МЗ; \\ БРЭИ &= ДС - ЗТ; \\ НРЭИ &= БРЭИ - Ам; \\ ТП &= НРЭИ - ФИ; \\ ЧП &= ТП - НП. \end{aligned} \quad (86)$$

Используя данную систему взаимосвязанных показателей, можно рассчитать значение любого из них через известные значения других, например:

$$ЧП = (1 - C_{нп}) \cdot (НРЭИ - ФИ), \quad (87)$$

где: $C_{нп}$ – ставка налога на прибыль;

$$ТП = \frac{ЧП}{(1 - C_{нп})}; \quad (88)$$

$$БРЭИ = ЧП + НП + ФИ + Ам; \quad (89)$$

Используя данные показатели, рассчитывают также два важных критериальных показателя, по которым определяют степень эффективности эксплуатации инвестиций:

- *ЭРА* – «экономическая рентабельность активов» ($ROA - Return\ on\ Assets$)

- *РСС* – «рентабельность собственных средств» ($ROE - Return\ on\ Equity$).

Первый показатель – экономическая рентабельность активов (*ЭРА*) – это отдача (общеэкономическая, не финансовая) всех активов компании. Измеряется *ЭРА* как отношение между нетто-

результатом эксплуатации инвестиций (НРЭИ) и суммой всех активов компании (А), выраженное в процентах:

$$\text{ЭРА} = \frac{\text{НРЭИ}}{A} \cdot 100\%; \quad (90)$$

Экономический смысл показателя ЭРА состоит в том, что он показывает, сколько прибыли до уплаты процентов за кредит и налога (на прибыль) дает каждый доллар (рубль) вложений компании (в процентах к общей величине активов).

Поскольку «активы» (А) количественно равны «пассивам» баланса компании (П), а последние, в свою очередь, складываются из «собственных средств» (СС) и «заемных средств» (ЗС) компании, показатель ЭРА может быть посчитан и другими (эквивалентными) способами:

$$\text{ЭРА} = \frac{\text{НРЭИ}}{П} \cdot 100\%; \quad (91)$$

$$\text{ЭРА} = \frac{\text{НРЭИ}}{СС + ЗС} \cdot 100\%; \quad (92)$$

Чтобы посчитать показатель ЭРА в российской системе учета, можно использовать формулу:

$$\text{ЭРА} = \frac{БП + \Phi И_{cc}}{A} \cdot 100\%, \quad (93)$$

где: БП – балансовая прибыль; $\Phi И_{cc}$ – проценты по кредитам и займам, относимые на себестоимость.

Вторым критериальным (оценочным) показателем, говорящим о степени эффективности эксплуатации инвестиций, является РСС – рентабельность собственных средств. Данный показатель характеризует, во–первых, отдачу СС – собственных средств (собственного капитала) акционеров, во–вторых, отдачу с позиции итогового финансового результата – ЧП – чистой прибыли, доступной к распределению:

$$\text{РСС} = \frac{\text{ЧП}}{СС} \cdot 100\%; \quad (94)$$

Поэтому РСС – существенно более важный критерий с точки зрения акционеров и потенциальных инвесторов компании¹⁰.

«Высшим пилотажем» управления процессом эксплуатации инвестиций является такой финансовый менеджмент, при котором выполняется соотношение:

$$\text{РСС} > \text{ЭРА}; \quad (95)$$

Это значит, управлять надо так, чтобы каждый доллар (рубль) собственного капитала компании давал отдачу большую, чем доллар (рубль) всех используемых компанией активов. Чем сильнее выражено неравенство (95), тем более эффективно эксплуатируются инвестиции компании.

В следующей теме мы рассмотрим, от чего зависит отношение между РСС и ЭРА, а также – условия, необходимые для более быстрого роста РСС по сравнению с ростом ЭРА.

Резюме по теме 6

- Система показателей, которая вводится в рамках данной темы, достаточно сильно отличается от той, которая действует в российской финансовой практике. Обусловлено это рядом причин, связанных, прежде всего, с различиями финансовых идеологий, укорененных в России и на Западе.

Одним из таких различий является *представление о предмете финансовой деятельности компании*. Независимо от отраслевого профиля компании, финансовая деятельность там трактуется как «эксплуатация инвестиций». В России до сих пор преобладает представление о том, что финансист на предприятии должен заниматься формированием и распределением денежных фондов.

¹⁰ В западной практике принято считать, что прибыль в форме НРЭИ порождается работой всех активов (всего капитала) компании, а прибыль в форме ЧП – только собственным капиталом (заемный капитал в формировании чистой прибыли не участвует).

Второе различие связано с особенностями *исторического становления русского языка* (в сравнении с западными языками – английским, немецким, французским и др.). Русский язык существенно уступает практически любому крупному европейскому языку по использованию собственной (русскоязычной) экономической терминологии. Обусловлено это тем, что когда происходил процесс формирования языков в их современном виде (XV – XVII вв.), в Европе полным ходом развивался капиталистический способ производства. В то же время Россия была – «глубоко патриархальной». Это историческое «опоздание» в развитии привело к тому, что в современном русском языке, например, укоренилось лишь одно слово «прибыль», используемое теперь «на все случаи жизни». Между тем, в английском языке присутствует, по крайней мере, полтора десятка слов (терминов), которые не просто означают «прибыль», но еще и говорят любому англоязычному человеку, в каком месте (в какой ситуации, на какой стадии процесса эксплуатации инвестиций) эта прибыль получена. То же самое можно сказать и про другие европейские языки. Этими различиями языков можно объяснить тот факт, что любой европеец или американец как «само собой разумеющееся» понимает необходимость учета (контроля) *многих финансовых результатов* деятельности любого коммерческого предприятия, называя соответствующие показатели разными терминами. Поскольку по-русски все они являются «прибылью», в русскоязычной среде очень глубоко укоренено обратное: представление о том, что деятельность коммерческого предприятия осуществляется исключительно «ради прибыли» – *единственного финансового результата*, представляющего интерес для пред-

принимателя или собственника. Это зафиксировано в российском законодательстве.

Третьим фундаментальным моментом, который также не способствует сближению российской и западной систем финансовой отчетности, является *различие в глубинном понимании того, как устроен экономический мир*. В основе действовавшей в СССР и действующей до сих пор (с незначительными изменениями) в России системы финансовых показателей лежат представления о *трудовой теории стоимости* (и затратном характере формирования цены любого товара), разработанной К. Марксом. Данные представления очень глубоко укоренены в общественном сознании россиян, что не позволяет многим полноценно понять какие-либо другие формы устройства экономики.

Между тем теория трудовой стоимости – отнюдь не единственно возможная, и даже – не самая распространенная в мире. Человечество за свою историю придумало около десятка работающих теорий стоимости, среди которых самой популярной и наиболее глубоко проработанной является теория стоимости, получившая название «теория факторов производства».

Суть этой теории состоит в том, что стоимость создается не только трудом рабочего. «Труд» – важный фактор в процессе производства, но не единственный. Наряду с «трудом» в процессе образования стоимости участвуют и другие факторы – «природные блага» (земля), «капитальные блага» (денежный капитал, овеществленный в машинах, оборудовании и т.п.) и «предпринимательские способности». В рамках данной теории цена товара формируется не затратным способом, а в соответствии с его спросом и предложением на рынке. После реализации цены (получении выручки от продаж) происхо-

дит распределение доходов между владельцами факторов производства: владелец труда получает «заработную плату», владелец капитала получает «процентный доход», владелец земли – «ренту», а владелец предпринимательских способностей – «предпринимательскую прибыль».

Весь аппарат финансового менеджмента (в т.ч. система показателей, предназначенная для контроля за эффективностью процессов эксплуатации инвестиций) построен в предположениях теории факторов производства и множественности источников возникновения стоимости. Показатели, входящие в эту систему, частично похожи на те, которые характерны для сегодняшней российской финансовой практики: например, названия отдельных показателей могут совпадать. Однако смыслы, которые при этом вкладываются в подобные показатели у нас и на Западе, а также способы их расчета – могут достаточно сильно расходиться.

- «Процесс эксплуатации инвестиций» имеет шесть стадий, на которых осуществляется контроль за его эффективностью с помощью шести показателей – ПДЖ, ДС, БРЭИ, НРЭИ, ТП, ЧП, определяемых последовательно друг за другом. Система данных показателей построена по принципу «матрешки»: они – «вложены» друг в друга.

ПДЖ – «продажи», Sales (выручка от продаж) – определяется по факту продаж товаров или услуг компании.

ДС – «добавленная стоимость» (Add Cost) – образуется из объема продаж (ПДЖ) вычитанием *МЗ* – *материальных затрат* предприятия (стоимости потребленных сырья, материалов, энергии, а также услуг сторонних организаций).

БРЭИ – «брутто – результат эксплуатации инвестиций» (Earning Before Depreciation – «прибыль до вы-

чета амортизации»); она определяется путем вычета из добавленной стоимости (ДС) *затрат труда* (ЗТ), связанных с *оплатой труда*, включая разного рода *социальные надбавки* и *социальные налоги*.

НРЭИ – «нетто – результат эксплуатации инвестиций», или (ЕВІТ – Earning before Interest and Taxes – «прибыль до уплаты процентов за кредит и налога на прибыль»). Этот показатель получается вычитанием из БРЭИ *амортизационных отчислений* (Ам). В содержательном плане НРЭИ – это основной показатель, характеризующий экономический эффект, «снимаемый» компанией с вложений всех активов.

ТП – «текущая прибыль» (ЕВТ – Earning before Taxes – «прибыль до уплаты налога на прибыль»). ТП – определяется вычитанием из НРЭИ *финансовых издержек* предприятия, связанных с уплатой процентов по кредитам и займам.

ЧП – «чистая прибыль» (NI – Net Income) – прибыль, которая остается у компании после уплаты налога на прибыль. ЧП – это разница между ТП и *налогом на прибыль* (НП). Чистая прибыль – это прибыль, доступная к распределению дивидендов между акционерами предприятия. ЧП – итог работы собственного капитала.

Формально расчет показателей выглядит так:

$$ДС = ПДЖ - МЗ;$$

$$БРЭИ = ДС - ЗТ$$

$$НРЭИ = БРЭИ - Ам;$$

$$ТП = НРЭИ - ФИ;$$

$$ЧП = ТП - НП.$$

Используя данные показатели, рассчитывают также два критериальных показателя, по которым определяют степень эффективности эксплуатации инвестиций:

- ЭРА – «экономическая рентабельность активов»
(ROA – Return on Assets)

- РСС – «рентабельность собственных средств»
(ROE – Return on Equity).

Первый показатель – ЭРА – это отдача всех активов компании. Измеряется ЭРА как отношение между нетто-результатом эксплуатации инвестиций (НРЭИ) и суммой всех активов компании (А), выраженное в процентах:

$$\text{ЭРА} = \frac{\text{НРЭИ}}{A} \cdot 100\%;$$

Вторым показателем, говорящим о степени эффективности эксплуатации инвестиций, является РСС – рентабельность собственных средств.:

$$\text{РСС} = \frac{\text{ЧП}}{\text{СС}} \cdot 100\%;$$

Задача финансового менеджера – так управлять процессом эксплуатации инвестиций, чтобы выполнялось соотношение:

$$\text{РСС} > \text{ЭРА};$$

Чем сильнее выражено это неравенство, тем более эффективно эксплуатируются инвестиции компании.

Тема 7. ДЕЙСТВИЕ ФИНАНСОВОГО РЫЧАГА

В чем суть европейской концепции финансового рычага?

«Рычаг» по-английски – «Lever». «Действие рычага» – «Leverage», или «Левередж». Это – американизм. В Великобритании действие того же механизма принято называть «Gearing».

В физике «левереджем» называют применение специального механизма, изобретенного 3 тысячи лет назад в Древней Греции – физического рычага, позволяющего поднимать большие веса малым усилием. Позднее понятие «рычаг» было распространено на другие области. Так, в политике человек, обладающий «левереджем», может мало говорить, но это будет вызывать большой резонанс в обществе. В XX веке было разработано понятие «финансового рычага», причем – в двух модификациях: трактовки (концепции) действия финансового рычага в Европе и в Америке – достаточно сильно отличаются друг от друга.

Смысл действия финансового рычага (Financial Leverage) в европейской концепции состоит в следующем: это *финансовый механизм, позволяющий повышать рентабельность собственных средств компании (РСС) за счет использования «чужих денег» – заемных средств (ЗС)*. Причина возникновения данного эффекта кроется в том, что «чужие деньги» (заемные) дешевле собственных, т.к. они не облагаются налогом на прибыль. Поэтому принципом финансового менеджмента западных компаний (в отличие от российских) является постулат: «прибыль нужно зарабатывать, прежде всего, не на своих, а на чужих деньгах».

Показатель, позволяющий измерять степень действия финансового рычага (в европейской трактовке), называется *эффект финансового рычага – ЭФР*. Измеряется этот показатель в процентах. *ЭФР показывает, на сколько процентов изменяется отдача каждого доллара (рубля) собственного капитала компании (РСС), по сравнению с отдачей всех работающих активов (ЭРА), при использовании займов, несмотря на платность последних.*

ЭФР может быть как «положительным» (тогда РСС увеличивается при использовании займов), так и «отрицательным» (тогда РСС уменьшается). Причина последнего – чрезмерность займов. Отсюда следует, что финансовый рычаг генерирует *особый тип финансового риска*: займы могут существенно улучшать финансовое положение компании, но только до тех пор, пока показатель ЭФР остается положительной величиной. Поэтому расчет этого показателя необходим всякий раз, когда встает вопрос: брать займы (кредит) или не брать?

Финансовый рычаг имеет еще одно полезное в практическом отношении качество. Помимо того, что с его помощью можно увеличивать отдачу собственного капитала, он позволяет (при правильном использовании) *уменьшать налоговое бремя компании*. Дело в том, что налог на прибыль компании всегда уменьшает величину рентабельности собственных средств (РСС). Однако за счет действия финансового рычага можно компенсировать налоговое изъятие прибыли (полностью на законных основаниях), восстановив величину РСС до того уровня, который у компании был бы, если бы налога вообще не было.

Покажем действие финансового рычага на условном примере. Пусть мы имеем компанию со следующими характеристиками (используем показатели, введенные в предыдущей теме:

$$\text{Активы (А)} = 1000 \text{ т. долл.}$$

$$\text{Пассивы (П)} = 1000 - // -;$$

$$\text{в т.ч. СС} = 500 - // -;$$

$$\text{ЗС} = 500 - // -;$$

$$\text{НРЭИ} = 200 - // -;$$

$$\text{ФИ} = 75 - // - \text{ (из расчета 15\% от ЗС).}$$

Будем пока предполагать, что данная компания находится в «налоговом раю» (например, в оффшорной зоне, где налог на прибыль не взимается), соответственно: $C_{\text{нп}} = 0$.

Это ограничение нам нужно чтобы продемонстрировать действие финансового рычага в «чистом виде» (без влияния налогообложения). Тогда:

$$\text{ЧП} = \text{ТП} = \text{НРЭИ} - \text{ФИ} = 125 \text{ т. долл.}$$

Чтобы продемонстрировать действие финансового рычага, необходимо представить ситуацию работы данной компании в условиях отсутствия ЗС (т.е. когда весь используемый капитал (П) – собственный). Соответственно, характеристики работы компании без займов (обозначим «б/з») несколько изменятся:

$$A_{\text{б/з}} = 1000 \text{ т. долл.};$$

$$P_{\text{б/з}} = 1000 = // = ;$$

$$\text{в т.ч. } \text{СС}_{\text{б/з}} = 1000 - // - ;$$

$$\text{ЗС}_{\text{б/з}} = 0;$$

$$\text{НРЭИ}_{\text{б/з}} = 200 - // - ;$$

$$\text{ФИ}_{\text{б/з}} = 0 ;$$

$$\text{ТП}_{\text{б/з}} = \text{ЧП}_{\text{б/з}} = 200 - // - .$$

Отличия данного набора характеристик от приведенных в начале (будем их обозначать символом «с/з» – «с займами») состоят лишь в том, что отсутствуют заемные средства ($\text{ЗС}_{\text{б/з}} = 0$) и финансовые издержки ($\text{ФИ}_{\text{б/з}} = 0$). Ну, и итоговый результат ($\text{ЧП}_{\text{б/з}}$) отличается на величину финансовых издержек:

$$\text{ЧП}_{\text{с/з}} = 125 \text{ т. долл.}, \quad \text{ЧП}_{\text{б/з}} = 200 \text{ т. долл.}$$

Казалось бы, финансовая ситуация компании при отсутствии займов лучше: чистая прибыль больше на 75 т. долл. Однако здесь есть и «другая сторона медали». Посчитаем для той и другой ситуации критериальные показатели эффективности эксплуатации инвестиций (см. формулы 90 и 94):

$$\text{ЭРА} = \frac{\text{НРЭИ}}{A} \cdot 100\% \quad \text{и} \quad \text{РСС} = \frac{\text{ЧП}}{\text{СС}} \cdot 100\% ;$$

Или то же самое – в цифрах:

$$\text{ЭРА}_{\text{б/з}} = \frac{200}{1000} \cdot 100\% = 20 \% ; \quad \text{ЭРА}_{\text{с/з}} = \frac{200}{1000} \cdot 100\% = 20 \% ;$$

$$\text{РСС}_{\text{б/з}} = \frac{200}{1000} \cdot 100\% = 20 \% ; \quad \text{РСС}_{\text{с/з}} = \frac{125}{500} \cdot 100\% = 25 \% ;$$

Нетрудно видеть, что отдача всех активов компании в обеих ситуациях равная: ЭРА = 20% (там и там). Однако отдача собственного капитала в ситуации «с займами» выше на 5%. Это и есть – результат действия финансового рычага:

$$\text{ЭФР} = \text{PCC}_{c/3} - \text{PCC}_{б/3} = 5\%; \quad (96)$$

Поскольку $\text{PCC}_{б/3} = \text{ЭРА}_{б/3} = \text{ЭРА}_{c/3} = 20\%$, заменим в (96) вычитаемое на эквивалентный показатель и перенесем его в другую часть уравнения. В результате получим важное соотношение:

$$\text{PCC} = \text{ЭРА} + \text{ЭФР}; \quad (97)$$

В формуле (97) опущены индексы. Это возможно, потому что ЭРА в обеих ситуациях остается неизменной. В результате получаем: если займов у компании нет, тогда ЭФР = 0 и PCC = ЭРА; если займы есть, то PCC больше, чем ЭРА на величину ЭФР (если ЭФР < 0, то PCC меньше, чем ЭРА на величину ЭФР).

Если теперь снять введенное ранее ограничение, связанное с налогом на прибыль компании (будем считать, что действует ставка налога $\text{C}_{\text{нп}} = 35\%$), то характеристики компании в обеих ситуациях изменятся лишь применительно к показателям ТП и ЧП:

1-я сит.: $\text{ТП}_{c/3} = \text{НРЭИ}_{c/3} - \text{ФИ}_{c/3} = 125 \text{ т. долл.};$

$\text{НП}_{c/3} = \text{ТП}_{c/3} \cdot \text{C}_{\text{нп}} = 125 \text{ т. долл.} \cdot 0,35 = 43,75 \text{ т. долл.};$

$\text{ЧП}_{c/3} = \text{ТП}_{c/3} - \text{НП}_{c/3} = 125 \text{ т. долл.} - 43,75 \text{ т. долл.} = 81,25 \text{ т. долл.}$

2-я сит.: $\text{ТП}_{б/3} = 200 \text{ т. долл.} - 0 = 200 \text{ т. долл.}$

$\text{НП}_{б/3} = 200 \text{ т. долл.} \cdot 0,35 = 70 \text{ т. долл.}$

$\text{ЧП}_{б/3} = 200 \text{ т. долл.} - 70 \text{ т. долл.} = 130 \text{ т. долл.}$

Нетрудно заметить, что с введением налога чистая прибыль в обеих ситуациях уменьшилась: в 1-й ситуации – со 125 до 81, 25 т. долл., во 2-й ситуации – с 200 до 130 т. долл. Этот факт свидетельствует о том, что налог на прибыль, как бы, «срезает» чистую прибыль компании, ослабляя и действие финансового рычага:

$$\text{PCC}_{c/3} = \frac{81,25}{500} \cdot 100\% = 16,25\%; \quad \text{PCC}_{б/3} = \frac{130}{1000} \cdot 100\% = 13\%;$$

$$\text{ЭФР} = \text{PCC}_{c/3} - \text{PCC}_{б/3} = 3,25\%. \quad (98)$$

Если сравним результат (98) с результатом (96), то увидим, что ЭФР уменьшился (с введением налога на прибыль) с 5% до 3,25%. Это и есть – ослабление действия финансового рычага, происходящее с введением налога на прибыль.

Теперь можно уточнить формулу (97). Если действует налог на прибыль по ставке $C_{\text{нп}}$, то:

$$PCC = (1 - C_{\text{нп}}) \cdot ЭРА + ЭФР; \quad (99)$$

Проверим на цифрах:

$$PCC_{c/3} = (1 - 0,35) \cdot 20\% + 3,25\% = 16,25\%.$$

Т.е. получили тот же результат, что и прямым счетом (см. формулу 98).

Чтобы показать, как можно за счет финансового рычага «возвращать» налог на прибыль, нам необходимо рассмотреть вопрос: от каких факторов зависит изменение величины ЭФР?

От каких факторов зависит эффект финансового рычага?

Чтобы вывести формулу для расчета ЭФР, запишем сначала, чему равна ЧП:

$$\text{ЧП} = (1 - C_{\text{нп}}) \cdot \text{ТП} = (1 - C_{\text{нп}}) \cdot (\text{НРЭИ} - \text{ФИ}); \quad (100)$$

Теперь возьмем выражение в последних скобках (НРЭИ – ФИ) и сделаем его эквивалентные преобразования:

$$\text{НРЭИ} - \text{ФИ} = \text{НРЭИ} \cdot \frac{CC + 3C}{CC + 3C} - \text{ФИ} \cdot \frac{3C}{3C}; \quad (101)$$

Если $(CC + 3C) = \text{Пассиву} = \text{Активу}$, тогда правую часть выражения (101) можно представить следующим образом:

$$\frac{\text{НРЭИ} \cdot CC}{A} + \frac{\text{НРЭИ} \cdot 3C}{A} - \text{СП}_{\text{ср}} \cdot 3C; \quad (102)$$

где: $\text{СП}_{\text{ср}}$ – средняя расчетная ставка процента

$$(\text{СП}_{\text{ср}} = \frac{\text{ФИ}}{3C} \cdot 100\%);$$

Примечание: $\text{СП}_{\text{ср}}$ – не является какой-то конкретной банковской ставкой; это – усредненная по всем кредитам и займам расчетная величина, определяемая как отношение всех платежей по кредитам и займам (ФИ) к общей величине заемных средств (без кредиторской задолженности); $\text{СП}_{\text{ср}}$ выражается в процентах.

Выражение (102) эквивалентно следующему:

$$\text{НРЭИ} - \text{ФИ} = \text{ЭРА} \cdot \text{СС} + (\text{ЭРА} - \text{СП}_{\text{ср}}) \cdot \text{ЗС}; \quad (103)$$

А теперь подставим выражение (103) в исходное уравнение (100) и получим:

$$\text{ЧП} = (1 - C_{\text{нп}}) \cdot \{\text{ЭРА} \cdot \text{СС} + (\text{ЭРА} - \text{СП}_{\text{ср}}) \cdot \text{ЗС}\}; \quad (104)$$

Чтобы получить показатель РСС, нужно величину ЧП формулы (104) разделить на СС, в результате получим:

$$\text{РСС} = (1 - C_{\text{нп}}) \cdot \text{ЭРА} + (1 - C_{\text{нп}}) \cdot (\text{ЭРА} - \text{СП}_{\text{ср}}) \cdot \frac{\text{ЗС}}{\text{СС}}; \quad (105)$$

Но ранее было получено выражение для расчета РСС (см. выше – 99):

$$\text{РСС} = (1 - C_{\text{нп}}) \cdot \text{ЭРА} + \text{ЭФР}; \quad (99)$$

Поскольку выражения (99) и (105) – эквивалентны, отсюда следует, что второе слагаемое выражения (105) равно второму слагаемому выражения (99) – там и там выделено курсивом. Отсюда получаем итоговое выражение для ЭФР:

$$\text{ЭФР} = (1 - C_{\text{нп}}) \cdot (\text{ЭРА} - \text{СП}_{\text{ср}}) \cdot \frac{\text{ЗС}}{\text{СС}}; \quad (106)$$

Эффект финансового рычага (ЭФР) зависит:

во-первых, от разницы (уменьшенной на величину налога на прибыль) между величиной экономической рентабельности активов (ЭРА) и средней расчетной ставкой процентов (СП_{ср});

во-вторых, от соотношения заемных и собственных средств.

Первая составляющая ЭФР носит название «дифференциал» (ДИФ – измеряется в процентах):

$$\text{ДИФ}(\%) = (\text{ЭРА} - \text{СП}_{\text{ср}}); \quad (107)$$

вторая называется «плечо» (ПЛ – безразмерная величина):

$$\text{ПЛ} = \frac{\text{ЗС}}{\text{СС}}; \quad (108)$$

Таким образом, в общем виде ЭФР равен:

$$\text{ЭФР}(\%) = (1 - C_{\text{нп}}) \cdot \text{ДИФ}(\%) \cdot \text{ПЛ}; \quad (109)$$

Проверим полученную формулу (109) на данных рассмотренного выше условного примера: $\text{ЭФР} = (1 - 0,35) \cdot (20\% - 15\%) \cdot 1 = 3,25\%$. Т.е. получили тот же результат, что и при прямом счете (см. выше формулу 98).

Итак, ЭФР зависит от трех факторов:

1. Ставки налога на прибыль;
2. Величины «дифференциала» финансового рычага;
3. Величины «плеча» финансового рычага.

Все три величины перемножаются, отсюда может появиться идея: если увеличить долю займов в структуре пассивов, возрастет «плечо», а, следовательно, – увеличится ЭФР и рентабельность собственных средств (РСС) также возрастет. Но это не всегда так.

Между «дифференциалом» и «плечом» финансового рычага существует противоречие: рост займов (увеличение величины ПЛ) в большинстве случаев ведет к уменьшению «дифференциала». Это обусловлено тем, что чем большая у компании задолженность по кредитам, тем под больший процент банки дадут такой компании следующие займы. Это связано с тем, что риск невозврата займов при большем плече возрастает; и наоборот, уменьшение займов – увеличивает «дифференциал», т.к. чем меньше «плечо» финансового рычага, тем с большей охотой банк выдаст кредит под более низкий процент.

Какое это имеет практическое значение? И как это можно использовать? Поясним на том же примере, который рассматривали выше.

Предположим, что финансовый менеджер компании решил увеличить объем заемного капитала до 800 т. долл., уменьшив, соответственно, величину собственного капитала до 200 т. долл. (чтобы общая величина активов оставалась той же – 1000 т. долл.). В этом случае «плечо» вырастет с 1 до 4 (т.е. $\text{ПЛ} = \frac{800}{200} = 4$). Но это повле-

чет за собой рост процентной ставки: $СП_{\text{ср}}$ может вырасти¹¹, например, до 18%. Тогда «дифференциал» сократится с 5% до 2%:

$$\text{ДИФ} = 20\% - 18\% = 2\%.$$

Величина ЭФР в этом случае составит:

$$\text{ЭФР} = 0,65 \cdot 2\% \cdot 4 = 5,2\%;$$

(вместо 3,25%, которые имели ранее). Т.е. эта величина оказалась даже выше, чем была у компании в ситуации «налогового рая».

Это значит, что при той же ставке налога на прибыль $C_{\text{нп}} = 35\%$, компания будет иметь рентабельность собственного капитала (РСС) почти на 2 процентных пункта выше прежнего уровня (когда ПЛ равнялось 1):

$\text{РСС}_{\text{с/з}} = 0,65 \cdot 13\% + 5,2\% = 18,2\%$; (до увеличения «плеча» этот показатель был равен 16,25%).

Другими словами, увеличение займов позволяет облегчить налоговое бремя благодаря действию финансового рычага. Но это – рискованное дело!

Если финансовый менеджер компании будет продолжать пытаться и далее увеличивать «плечо» финансового рычага, наращивая долю займов в структуре капитала (например, так: $\text{ПЛ} = \frac{ЗС}{СС} = \frac{850}{150} = 5,7$), то $СП_{\text{ср}}$ может «подскочить» до 21% (если не больше). В этом случае ситуация, в буквальном смысле, перевернется:

$$\text{ДИФ} = 20\% - 21\% = -1\%;$$

$$\text{ЭФР} = 0,65 \cdot (-1\%) \cdot 5,7 = -3,7\%.$$

Соответственно, $\text{РСС}_{\text{с/з}} = 0,65 \cdot 20\% - 3,7\% = 9,3\%$;

Т.е. вместо РСС, равной 16,25% (при ПЛ = 1), а затем – РСС = 18,2% (при ПЛ = 4), имеем РСС = 9,3% (при ПЛ = 5,7).

Отсюда вывод: Эффект финансового рычага генерирует финансовый риск: неумеренный рост заимствований ради увеличения рентабельности собственного капитала (РСС) может привести к рез-

¹¹ Увеличение $СП_{\text{ср}}$ является рефлексивной реакцией банка на намерение компании увеличить «плечо» финансового рычага. Поэтому заранее точно определить, какая процентная ставка будет после увеличения плеча, нельзя. Можно только предполагать, на сколько процентов банк решит поднять ставку из-за увеличения своего риска.

кому падению величины РСС. Если РСС упадет, кредиты не будут возвращены, и компания будет поставлена на грань банкротства.

Поэтому финансовый менеджер не должен наращивать «плечо» любой ценой: *долю займов в пассивах предприятия следует регулировать в зависимости от значения «дифференциала», не допуская, чтобы ДИФ превратился в отрицательную величину.*

Существуют¹² границы безопасного увеличения доли заемных средств в структуре пассивов компании. Эти границы определяют с помощью так называемых «кривых дифференциала» (см. рис 41).

На рис. 41 изображена так называемая «кривая дифференциала». Она показывает, что при наращивании «плеча» величина отношения $\frac{\text{ЭФР}}{\text{ЭРА}}$ сначала быстро увеличивается, а затем – при достижении величины $\frac{\text{ЭФР}}{\text{ЭРА}} = \frac{1}{2}$, «обваливается» и уходит в отрицательную область значений. Поэтому существует правило: *наращивать плечо можно до тех пор, пока не достигнешь границы, равной величине $\frac{\text{ЭФР}}{\text{ЭРА}} \leq \frac{1}{2}$.* Эта граница называется «границей безопасности займов».

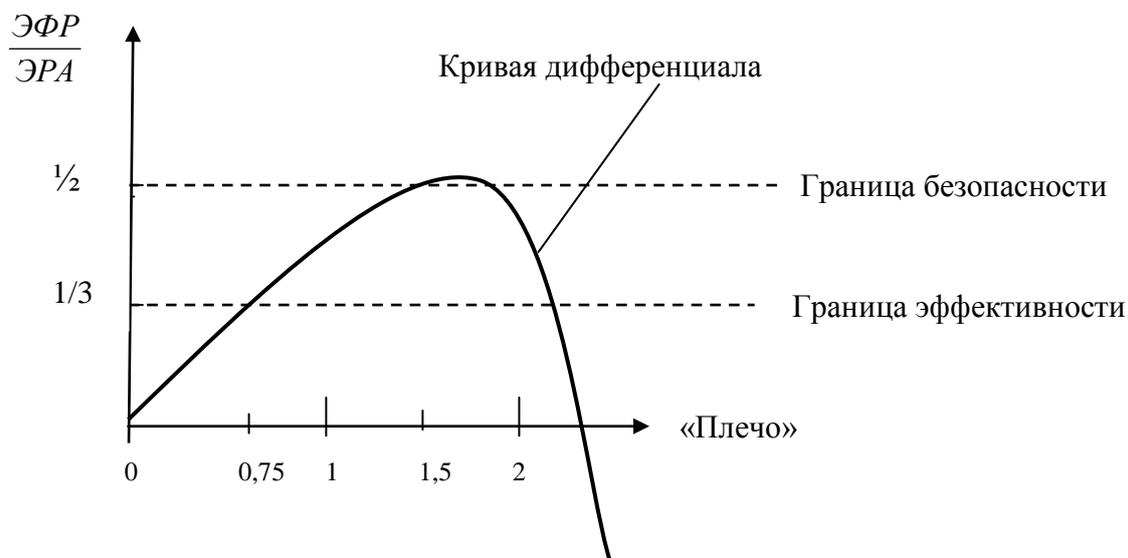


Рис.41. Границы безопасности и эффективности займов

¹² Это установили французские ученые в результате обширных эмпирических исследований.

Нижняя граница определяет возможности финансового рычага по компенсации налога на прибыль. Если $C_{\text{нп}}$ равна от 30% до 35% (как во многих европейских странах), то нужно стремиться, чтобы величина $\frac{\text{ЭФР}}{\text{ЭРА}}$ попадала выше уровня, равного $\frac{1}{3}$. Тогда за счет действия финансового рычага удастся полностью компенсировать налог на прибыль. Поэтому данная граница называется «границей эффективности займов».

Примечание: Поскольку в России принята $C_{\text{нп}} = 24\%$, следовательно «граница эффективности займов» находится на уровне $\frac{1}{4}$.

Таким образом, прежде чем взять дополнительные займы, необходимо не только посчитать величину ЭФР, выяснив «положительная» она или «отрицательная», но и посчитать отношение «эффекта финансового рычага» к «экономической рентабельности активов». Это отношение должно попадать в рамки:

$$\frac{1}{2} \geq \frac{\text{ЭФР}}{\text{ЭРА}} \geq \frac{1}{3} \left(\frac{1}{4} \right) \quad (110)$$

И еще один показатель рассчитывают, прежде чем применить действие финансового рычага. Этот показатель называется «нетто-результат эксплуатации инвестиций критический» – НРЭИ^к.

НРЭИ^к – это такое значение прибыли до уплаты процентов и налога, при котором величина РСС одинаковая как для варианта с привлечением заемных средств, так и для варианта с использованием только собственного капитала.

Смысл этого показателя легко понять с помощью рис. 42.

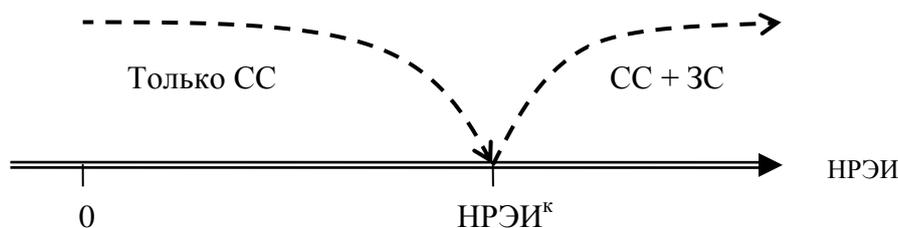


Рис. 42. Смысл показателя НРЭИ^к

На рис. 42 изображена условная ось наращивания величины НРЭИ по мере разворачивания деятельности компании, начиная с момента ее создания (на оси сделана отсечка, помеченная нулем). В какой-то момент величина НРЭИ достигает своего критического значения – НРЭИ^к. В этой точке для компании одинаково эффективно как использовать займы (ЗС), так и не использовать их. До этой точки лучше пользоваться только собственными средствами (СС) – пока компания не «раскрутилась», лучше с займами не связываться; она их не «вытянет». После этой точки лучше пользоваться сочетанием СС + ЗС, чтобы действие финансового рычага было максимально эффективным.

Иными словами, показатель НРЭИ^к используют для *оптимизации структуры пассивов финансового баланса компании*.

Критическую величину прибыли до уплаты процентов и налога (НРЭИ^к) легко определить. Значение НРЭИ^к соответствует уровню эффекта финансового рычага, равному нулю (ЭФР = 0). А это может быть лишь в двух случаях: либо когда ДИФ = 0, либо когда ПЛ = 0 (см. формулу 109). Поскольку в точке НРЭИ^к займы уже могут быть, следовательно ПЛ уже не равно 0. Остается одно: ДИФ = 0; тогда можно написать: ЭРА = СП_{ср}; или:
$$\frac{НРЭИ^к \cdot 100\%}{ЗС + СС} = СП_{ср};$$

Преобразовав последнюю формулу, получаем:

$$НРЭИ^к = \frac{A \cdot СП_{ср}}{100\%}; \quad (111)$$

В чем состоят отличия американской концепции финансового рычага?

В американской традиции финансового менеджмента под финансовым рычагом понимают то же явление: *повышение прибыльности собственных вложений капитала за счет использования заемных средств*. Однако показатели действия финансового рычага и формулы их расчета используют другие.

Если в европейской версии финансового рычага показателем его действия является «эффект финансового рычага» – ЭФР, то у

американцев принят «на вооружение» другой, называемый «*сила финансового рычага*» – СФР. Суть этого механизма финансового рычага в следующем. Благодаря его действию, связываются две динамики показателей: изменения значений НРЭИ, с одной стороны, и изменения значений ПНА – прибыли, приходящейся на одну обыкновенную акцию компании («прибыль на акцию») – с другой.

$$\text{При этом: } \text{ПНА} = \frac{(1 - C_m) \cdot (\text{НРЭИ} - \text{ФИ})}{\text{КА}}, \quad (112)$$

где: КА – количество обыкновенных акций компании.

Финансовый рычаг работает так, что любые изменения НРЭИ (на рис. 43 показано символом «Δ») порождают *более сильные* изменения ПНА (показано символом «ΔΔ»). И СФР – это безразмерный коэффициент усиления данного процесса (см. рис. 43).

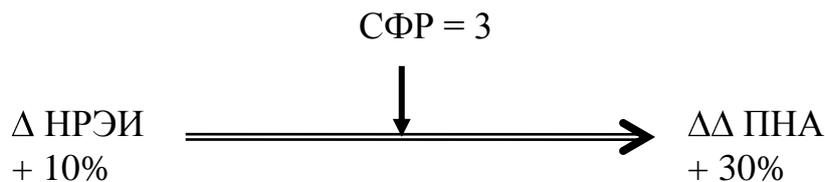


Рис. 43. Действие силы финансового рычага

На рис. 43 показано, что если, например, СФР = 3, тогда 10%-е изменение НРЭИ приведет к 30%-му изменению ПНА, или в общем виде:

$$\Delta \Delta \text{ ПНА} = \text{СФР} \cdot \Delta \text{ НРЭИ}; \quad (113)$$

Из формулы (113) следует, что верно и противоположное действие: если НРЭИ упадет (например, при ухудшении рыночной конъюнктуры), то ПНА упадет еще большим темпом (пропорционально СФР). Например, при СФР = 3 достаточно 33%-го уменьшения НРЭИ, чтобы акционеры компании полностью (на 100%) лишились ПНА. Последнее приведет к массовому «сбросу» акций, находящихся на руках акционеров. Следовательно – стоимость компании

начнет стремительно падать, что может стать причиной банкротства компании.

Другими словами, финансовый рычаг в его американской трактовке тоже порождает финансовый риск: *при слишком большой силе финансового рычага – СФР (а это зависит от величины займов компании) даже незначительное колебание рыночной конъюнктуры в сторону ухудшения, сопровождающееся уменьшением величины НРЭИ, может привести компанию к банкротству.*

Отсюда – *правило*, которому американские финансовые менеджеры следуют неукоснительно: наращивать займы с целью увеличения отдачи каждой акции, находящейся на руках акционеров, нужно только в том случае, если рыночная ниша компании – стабильна и ухудшение конъюнктуры не угрожает.

Рассчитывается СФР достаточно просто:

$$\text{СФР} = \frac{\text{НРЭИ}}{\text{НРЭИ} - \text{ФИ}}; \quad (114)$$

Чем больше ФИ – платежи по кредитам и займам, тем меньше значение знаменателя формулы (114), и тем больше величина СФР. Из этой же формулы понятно, что сила финансового рычага не может быть меньше единицы: $\text{СФР} \geq 1$ (это еще одно отличие от ЭФР, значение которого может быть как положительным, так и отрицательным). В отсутствии займов $\text{ФИ} = 0$ и $\text{СФР} = 1$.

Формула (114) может быть представлена и иначе:

$$\text{СФР} = \frac{\text{ТП} + \text{ФИ}}{\text{ТП}}; \quad (115)$$

Недостатком американской концепции финансового рычага является то, что в ее рамках нельзя определить границы безопасности и эффективности займов. Когда этот вопрос встает перед американскими менеджерами, они прибегают к использованию аппарата европейской концепции.

Резюме по теме 7

- Смысл действия финансового рычага (Financial Leverage) в европейской концепции состоит в следующем: это – финансовый механизм, позволяющий по-

вышать рентабельность собственных средств компании (РСС) за счет использования «чужих денег» – заемных средств (ЗС). Причина возникновения данного эффекта в том, что «чужие деньги» (заемные) дешевле собственных, т.к. они не облагаются налогом на прибыль.

Показатель, позволяющий измерять степень действия финансового рычага (в европейской трактовке), называется *эффект финансового рычага* – ЭФР. Измеряется этот показатель в процентах. ЭФР показывает, на сколько процентов изменяется отдача каждого доллара (рубля) собственного капитала компании при использовании займов, несмотря на платность последних (по сравнению с отдачей всех работающих активов):

$$РСС = (1 - C_{nn}) \cdot ЭРА + ЭФР;$$

Финансовый рычаг генерирует *особый тип финансового риска*: займы могут существенно улучшать финансовое положение компании, но только до тех пор, пока показатель ЭФР остается положительной величиной. Финансовый рычаг имеет еще одно полезное в практическом отношении качество: он позволяет (при правильном использовании) *уменьшать налоговое бремя компании*.

- ЭФР может быть рассчитан прямым счетом:

$$ЭФР = РСС_{c/з} - РСС_{б/з},$$

а также формально:

$$ЭФР(\%) = (1 - C_{nn}) \cdot ДИФ(\%) \cdot ПЛ,$$

или иначе:

$$ЭФР = (1 - C_{nn}) \cdot (ЭРА - СП_{cp}) \cdot \frac{ЗС}{СС};$$

Финансовый менеджер не должен наращивать «плечо» любой ценой: долю займов в пассивах предприятия следует регулировать в зависимости от значения «дифференциала», не допуская, чтобы ДИФ превратился в отрицательную величину.

Существуют границы безопасности и эффективности займов компании: $1/2 \geq \frac{\text{ЭФР}}{\text{ЭРА}} \geq 1/3$ (1/4).

НРЭИ^к – это такое значение прибыли до уплаты процентов по кредитам и налога на прибыль, при котором величина РСС одинаковая как для варианта с привлечением заемных средств, так и для варианта с использованием только собственного капитала.

$$\text{НРЭИ}^{\text{к}} = \frac{A \cdot \text{СП}_{\text{ср}}}{100\%}.$$

- В американской традиции финансового менеджмента под финансовым рычагом понимают тоже повышение прибыльности собственных вложений капитала за счет использования заемных средств. Однако показатели действия финансового рычага и формулы их расчета используют другие. В рамках этой концепции используется показатель, называемый «сила финансового рычага» – СФР.

Благодаря действию этого механизма, связываются две динамики показателей: изменения значений НРЭИ, с одной стороны, и изменения значений ПНА – прибыли, приходящейся на одну обыкновенную акцию компании («прибыль на акцию») – с другой. При этом:

$$\text{ПНА} = \frac{(1 - C_{\text{ин}}) \cdot (\text{НРЭИ} - \text{ФИ})}{\text{КА}},$$

СФР – это безразмерный коэффициент усиления данного процесса: $\Delta \Delta \text{ПНА} = \text{СФР} \cdot \Delta \text{НРЭИ}$.

Финансовый рычаг в его американской трактовке тоже порождает финансовый риск: при слишком большой силе финансового рычага (а это зависит от величины займов компании) даже незначительное колебание рыночной конъюнктуры в сторону ухудшения, сопровож-

дающееся уменьшением величины НРЭИ, может привести компанию к банкротству.

Рассчитывается СФР достаточно просто:

$$\text{СФР} = \frac{\text{НРЭИ}}{\text{НРЭИ} - \text{ФИ}};$$

Эта формула может быть представлена иначе:

$$\text{СФР} = \frac{\text{ТП} + \text{ФИ}}{\text{ТП}};$$

В отсутствии займов $\text{ФИ} = 0$ и $\text{СФР} = 1$.

Недостатком американской концепции финансового рычага является то, что в ее рамках нельзя определить границы безопасности и эффективности займов. Когда этот вопрос встает перед американскими менеджерами, они прибегают к использованию аппарата европейской концепции.

Тема 8. ДЕЙСТВИЕ ОПЕРАЦИОННОГО РЫЧАГА

Как разделить общие затраты компании на постоянную и переменную составляющие?

В основе аппарата операционного анализа лежит теоретическое разделение затрат на: 1) переменные затраты; 2) постоянные затраты.

«Переменные затраты» (Пер) и «постоянные затраты» (Пос) – теоретические конструкции, т.к. в жизни – все затраты «перемешаны» и неразделимы.

Под «переменными затратами» понимаются затраты, возрастающие (убывающие) пропорционально изменению объемов производства (продаж): затраты предприятия на сырье, электроэнергию, транспорт, сдельную зарплату и т.п.

Под «постоянными затратами» понимаются затраты, фиксированные в определенном (релевантном) диапазоне объемов производства (продаж): амортизация, проценты за кредит, арендная плата, оклады служащих, административные расходы и т.п.

Постоянные затраты не зависят от объемов производства (продаж) до определенного момента – пока не потребуется наращивать мощности; после этого они возрастают скачкообразно.

Разделение затрат на постоянную и переменную составляющие можно проиллюстрировать графически (рис. 44):

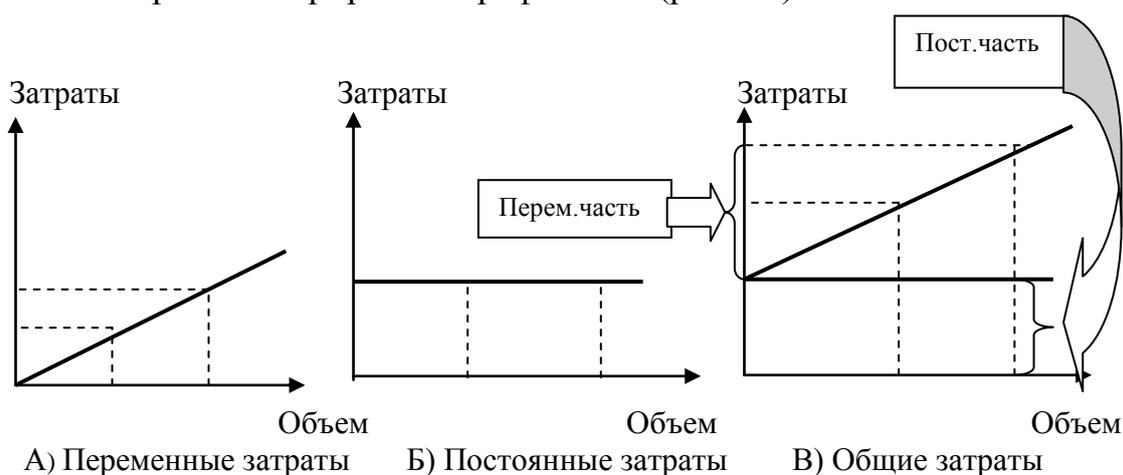


Рис. 44. Графическая иллюстрация постоянных и переменных затрат

Переменные и постоянные затраты «ведут себя» по-разному при изменении объемов производства (продаж) в суммарном выражении и на единицу продукции (см. таблицу 3).

Таблица 3

Особенности изменений постоянных и переменных затрат

Продажи	Переменные затраты		Постоянные затраты	
	суммарно	на единицу	суммарно	на единицу
Растут	возрастают	неизменны	неизменны	уменьшаются
Падают	уменьшаются	неизменны	неизменны	возрастают

Если данные особенности динамики разных затрат не принимать во внимание, то финансовые последствия для предприятия могут оказаться печальными.

Как разделить общие затраты предприятия на постоянную и переменную составляющие? Одним из методов является метод дифференциации затрат по максимальной и минимальной точкам.

Рассмотрим пример: Предположим, что у торговой фирмы, продающей штучный товар («изделия»), имеются следующие отчетные данные о ежемесячных продажах и затратах (таблица 4):

Таблица 4

Отчетные данные о деятельности торговой фирмы

Месяц	Продажи (шт.)	Общие затраты(руб.)
январь.....	10.....	3750
февраль.....	8.....	3500
март.....	10.....	3700
апрель.....	11.....	3750
май.....	12.....	3800
июнь.....	9.....	3430
июль.....	7.....	3350
август.....	8.....	3350
сентябрь.....	8.....	3420
октябрь.....	10.....	3700
ноябрь.....	12.....	3810
декабрь.....	13.....	3860

показатели	max	min
ПРОДАЖИ (шт)	13	7
%	100	53,85
ЗАТРАТЫ	3860	3350

По этим данным можно рассчитать: ставку переменных затрат на 1 шт. изделия ($C_{\text{пер}}$ в $\frac{\text{руб}}{\text{шт}}$):

$$C_{\text{пер}} = \frac{ЗАТР_{\text{max}} - ЗАТР_{\text{min}}}{ПДЖ_{\text{шт. max}} - ПДЖ_{\text{шт. min}}}; \quad (116)$$

Имея $C_{\text{пер}}$, можно посчитать общую величину переменных затрат для месяца максимальных продаж (Пер_{max}):

$$\text{Пер}_{\text{max}} = C_{\text{пер}} \cdot ПДЖ_{\text{шт. max}}; \quad (117)$$

Наконец, зная Пер_{max} , можно определить величину Пос_{max} :

$$\text{Пос}_{\text{max}} = ЗАТР_{\text{max}} - (C_{\text{пер}} \cdot ПДЖ_{\text{шт. max}}). \quad (118)$$

Но поскольку $\text{Пос}_{\text{max}} = \text{Пос}_t$, $\forall t = 1, 2, 3, \dots, 12$, следовательно, мы уже знаем Пос для всех периодов времени. Отсюда можно найти ($\forall t = 1, 2, 3, \dots, 12$) значение Пер_t :

$$\text{Пер}_t = ЗАТР_t - \text{Пос}. \quad (119)$$

В приведенном выше примере:

$$C_{\text{пер}} = \frac{3860 - 3350}{13 - 7} = 85 \frac{\text{руб}}{\text{шт}};$$

$$\text{Пер}_{\text{max}} = 85 \frac{\text{руб}}{\text{шт}} \cdot 13 \text{ шт.} = 1105 \text{ руб.}$$

$$\text{Пос}_{\text{max}} = \text{Пос} = 3860 - 1105 = 2755 \text{ руб.}$$

Соответственно, $\text{Пер}_1 = 3750 - 2755 = 995 \text{ руб.}$

$$\text{Пер}_2 = 3500 - 2755 = 745 \text{ руб.}, \text{ и т.д.}$$

Если известны величины ПДЖ, Пос и Пер , то легко посчитать ТП:

$$\text{ТП} = \text{ПДЖ} - \text{Пос} - \text{Пер}; \quad (120)$$

В чем состоит действие механизма операционного рычага?

Действие операционного рычага (Operation Leverage) состоит в том, что любые изменения выручки от продаж (ПДЖ) порождают более сильные изменения текущей прибыли (ТП, или ЕВТ – прибыли до уплаты налога на прибыль): если продажи растут, то ТП растет более высоким темпом;

если продажи падают, то ТП падает тоже более высоким темпом.

Действие операционного рычага измеряется показателем COP – «сила операционного рычага». COP – безразмерный коэффициент

усиления изменений ТП по сравнению с изменениями ПДЖ (см. рис. 45).

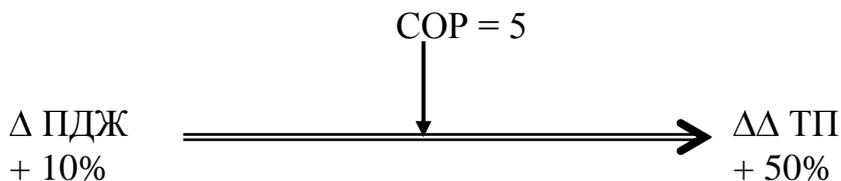


Рис. 45. Действие силы операционного рычага

На рис. 45 показано, что если $COP = 5$, то увеличение ПДЖ на 10% приведет к росту ТП на 50%. Соответственно, можно написать:

$$\Delta\Delta \text{ ТП} = COP \cdot \Delta \text{ ПДЖ}; \quad (121)$$

Отсюда следует, что падение продаж влечет за собой также более сильное падение ТП.

COP зависит от доли постоянных затрат в общих затратах компании: чем больше доля постоянных затрат, тем больше *COP*. Это значит, что большой силой операционного рычага обладают компании с высоким уровнем фондоемкости (если пользоваться термином из «финансов предприятий»). Чем выше доля постоянных затрат (выше уровень фондоемкости), тем чувствительней финансовые результаты компании к изменению конъюнктуры рынка: расширение продаж порождает повышенный рост прибыли; сворачивание продаж – падение прибыли еще большим темпом¹³.

Это значит, что действие операционного рычага порождает особый тип риска – производственный риск (*Business risk*) – риск «завязнуть» в постоянных затратах при ухудшении конъюнктуры. Постоянные затраты будут «тормозить» переориентацию производства,

¹³ Кризис неплатежей, который возник в российской экономике сразу после введения рыночных отношений, связан (помимо прочего) с действием операционного рычага: бывшие социалистические предприятия обладали высокой фондоемкостью, а значит – большой силой операционного рычага; поэтому, как только упали объемы продаж (из-за конкуренции с западными товарами, из-за разрыва хозяйственных связей и т.п.), – практически все они оказались в тяжелейшем финансовом положении: все оказались в огромных долгах, из которых некоторые не смогли выпутаться до сих пор.

не давать возможности быстро диверсифицировать его или сменить рыночную нишу.

Зато при благоприятной конъюнктуре компания с высоким уровнем СОР (высокой фондоемкостью) будет иметь дополнительный финансовый выигрыш. Отсюда следует, что *наращивать фондоемкость производства (бизнеса) нужно с большой осторожностью: только тогда, когда есть уверенность, что объемы продаж будут расти (или, по крайней мере, не падать).*

СОР может быть определена: а) *прямым счетом*; б) *формально*.

Если дан стандартный набор отчетных данных о продажах и затратах компании, то чтобы рассчитать значение СОР прямым счетом, нужно:

- 1) получить прогноз изменений продаж в следующем финансовом периоде – Δ ПДЖ (это должна делать служба маркетинга);
- 2) в соответствии с прогнозом изменения продаж рассчитать будущие значения постоянных (Пос_{буд}) и переменных затрат (Пер_{буд});

$$\text{Пер}_{\text{буд}} = \Delta \text{ПДЖ} \cdot \text{Пер}_{\text{отч}}; \quad (122)$$

$$\text{Пос}_{\text{буд}} = \text{Пос}_{\text{отч}}; \quad (123)$$

- 3) определить предстоящее изменение текущей прибыли (Δ ТП);

$$\text{ТП}_{\text{буд}} = \text{ПДЖ}_{\text{буд}} - \text{Пер}_{\text{буд}} - \text{Пос}_{\text{буд}};$$

$$\Delta \text{ТП} = \frac{\text{ТП}_{\text{буд}} - \text{ТП}_{\text{отч}}}{\text{ТП}_{\text{отч}}}; \quad (124)$$

- 4) определить СОР как отношение Δ ТП к Δ ПДЖ:

$$\text{СОР} = \frac{\Delta \text{ТП}}{\Delta \text{ПДЖ}}. \quad (125)$$

Это – так называемый «прямой счет» значения показателя СОР.

Показатель СОР можно рассчитать формально. Для этого используют другой показатель – ВМ – «валовую маржу» (маржинальную прибыль). Это – величина равна выручке от продаж за минусом переменных затрат:

$$ВМ = ПДЖ - Пер; \quad (126)$$

Отсюда:
$$COP = \frac{ВМ}{ТП}; \quad (127)$$

Или – то же самое:

$$COP = \frac{ПДЖ - Пер}{ПДЖ - Пер - Пос}; \quad (128)$$

Или:
$$COP = \frac{1}{1 - Пос / ВМ}; \quad (129)$$

Как определить порог рентабельности и запас финансовой прочности?

Важным показателем операционного анализа является ПРЕ – «порог рентабельности», численно равный выручке от продаж, при которой предприятие уже не имеет убытков, но еще не имеет и прибыли. В точке ПРЕ валовой маржи хватает лишь на покрытие постоянных затрат: $ВМ = Пос$; при этом: $ТП = 0$.

Порог рентабельности рассчитывается так:

$$ПРЕ = \frac{Пос}{ДВМ}, \quad (130)$$

где: ДВМ – доля валовой маржи в выручке от продаж ($\frac{ВМ}{ПДЖ}$).

Рассмотрим пример. Пусть дано предприятие со следующими характеристиками (см. табл. 5):

Таблица 5

Отчетные данные предприятия			
	Объем в т. руб.	%	доля
ПДЖ.....	2 000	100.....	1
Пер.....	1100.....	55.....	0,55
ВМ.....	900.....	45.....	0,45
Пос.....	860		
ТП	40		

В данном примере ПРЕ уже пройден, т.к. ТП = 40 (больше нуля).

$$ПРЕ = 860 \text{ т. руб} / 0,45 = 1911 \text{ т. руб.}$$

Этот расчет ПРЕ можно проиллюстрировать графически (см. рис. 46):

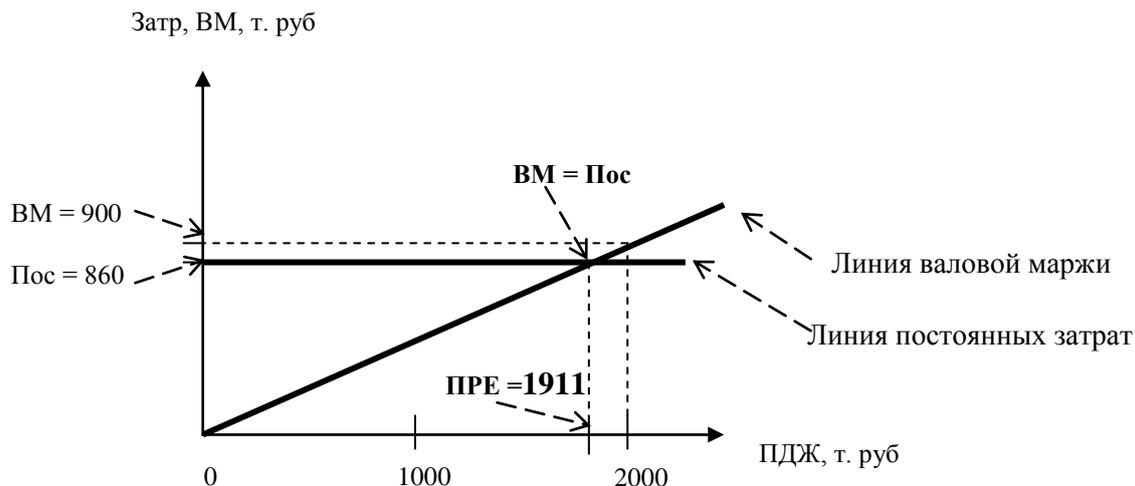


Рис. 46. Иллюстрация точки порога рентабельности

Вместе с порогом рентабельности (ПРЕ) рассчитывают и другой показатель – ПОП – «пороговый объем продаж». ПОП – это количество товара (в шт., кг или других натуральных единицах), продажа которого уже покрывает затраты, но еще не дает прибыли:

$$\text{ПОП} = \frac{\text{ПРЕ}}{\text{Ц}}, \quad (131)$$

где: Ц – цена единицы товара.

В нашем примере: $\text{ПОП} = \frac{191 \text{ т.руб.}}{0,5 \text{ т.руб./шт.}} = 3822 \text{ шт.},$

при условии, что: $\text{Ц} = 0,5 \text{ т.руб. / шт.}$

Это значит, что, пока количество проданного товара не достигнет 3822 штук, продажи будут убыточными (не будут покрывать затраты). Прибыль даст только 3823-я единица проданного товара.

ПОП – может быть рассчитан и иначе:

$$\text{ПОП} = \frac{\text{Пос}}{\text{Ц} - \text{Спер}}; \quad (132)$$

Продемонстрируем эти показатели на графике (см. рис. 47):

На рис. 47 показаны линии продаж и общих затрат, которые при пересечении дают точку «А». Проекция этой точки на ось абсцисс (ШТ.) определяет точку порогового объема продаж – ПОП, а ее проекция на ось ординат (Т. РУБ.) дает точку порога рентабельности – ПРЕ.

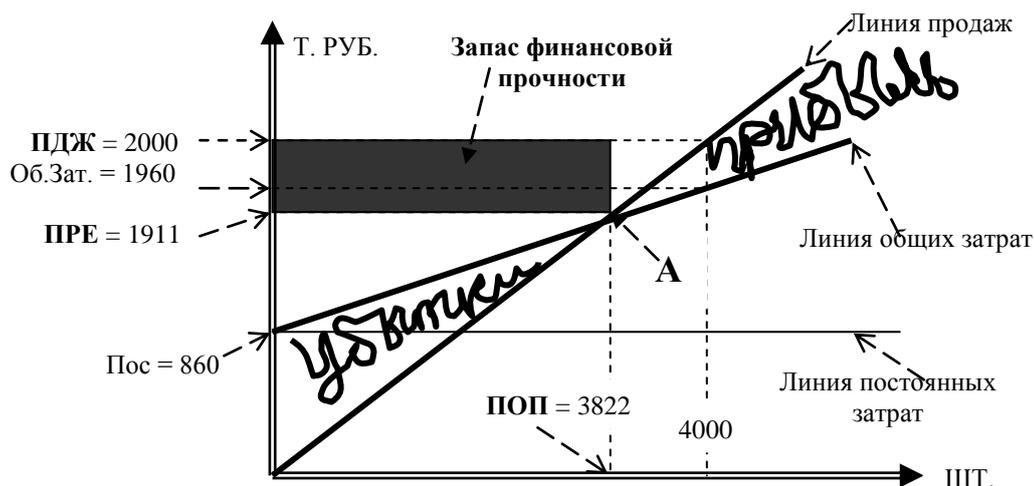


Рис. 47. Графическая иллюстрация ПРЭ, ПОП и ЗФП

Сектор между этими линиями левее точки «А» показывает динамику «убытков» предприятия, которые уменьшаются по мере приближения к точке «А». Сектор между данными линиями правее точки «А» – сектор «прибыли» предприятия: чем дальше продажи уходят от этой точки вправо, тем сектор становится шире. Это значит, что текущая прибыль (ТП) становится все больше и больше.

На рис. 47 показано место для еще одного важного показателя – «запаса финансовой прочности» (ЗФП). Это – пространство (залито серым цветом) между уровнем объема продаж (в т. руб.) и уровнем порога рентабельности.

ЗФП – это такой объем продаж, уменьшение которого может позволить себе компания (при ухудшении конъюнктуры рынка) без попадания в сектор «убытков». Формально абсолютная величина ЗФП (в рублях, долл.) может быть посчитана как разница между ПДЖ и ПРЕ:

$$\text{ЗФП} = \text{ПДЖ} - \text{ПРЕ}; \quad (133)$$

Кроме того, часто имеет смысл рассчитывать относительную величину ЗФП, выражаемую в процентах:

$$\text{ЗФП} = \frac{\text{ПДЖ} - \text{ПРЕ}}{\text{ПДЖ}} \cdot 100\%; \quad (134)$$

В приведенном выше примере: ЗФП (руб) = 2000 – 1911 = 89 т. руб.,

$$\text{ЗФП (\%)} = \frac{89}{2000} \cdot 100\% = 4,45\%.$$

Иными словами, условное предприятие, данные которого использованы в расчетах, может выдержать (без финансового ущерба) снижение ПДЖ на 89 т. руб. или на 4,45%. Это считается маленьким запасом финансовой прочности. Чтобы предприятие могло себя чувствовать уверенно, необходимо, чтобы ЗФП был не менее 10%.

Запас финансовой прочности, выраженный в процентах, связан с силой операционного рычага обратно пропорциональной зависимостью:

$$\text{ЗФП} = \frac{1}{\text{COP}} \cdot 100\%; \quad (135)$$

Резюме по теме 8

- Под *«переменными затратами»* понимаются затраты, возрастающие (убывающие) пропорционально изменению объемов производства (продаж): затраты предприятия на сырье, электроэнергию, транспорт, сдельную зарплату и т.п.

Под *«постоянными затратами»* понимаются затраты, фиксированные в определенном (релевантном) диапазоне объемов производства (продаж): амортизация, проценты за кредит, арендная плата, оклады служащих, административные расходы и т.п.

Постоянные затраты не зависят от объемов производства (продаж) до определенного момента – пока не потребуются наращивать мощности; после этого они возрастают скачкообразно.

Переменные и постоянные затраты «ведут себя» по-разному при изменении объемов производства (продаж) в суммарном выражении и на единицу продукции

Одним из методов разделения общих затрат на постоянную и переменную составляющие является метод дифференциации затрат по максимальной и минимальной

точкам отчетных данных о продажах и затратах предприятия. Порядок расчета по этому методу следующий:

- 1) $C_{\text{пер}} = \frac{ЗАТР_{\text{max}} - ЗАТР_{\text{min}}}{ПДЖ_{\text{шт. max}} - ПДЖ_{\text{min}}}$;
- 2) $Пер_{\text{max}} = C_{\text{пер}} \cdot ПДЖ_{\text{шт. max}}$;
- 3) $Пос_{\text{max}} = ЗАТР_{\text{max}} - (C_{\text{пер}} \cdot ПДЖ_{\text{шт. max}})$;
- 4) $Пос_{\text{max}} = Пос_t, \forall t = 1, 2, 3, \dots 12$;
- 5) $Пер_t = ЗАТР_t - Пос, \forall t = 1, 2, 3, \dots 12$;

Если известны ПДЖ, Пос и Пер, то легко посчитать ТП:

$$ТП = ПДЖ - Пос - Пер;$$

- Действие операционного рычага (Operation Leverage) состоит в том, что любые изменения выручки от продаж (ПДЖ) порождают более сильные изменения текущей прибыли (ТП).

Действие операционного рычага измеряется показателем $СОР$ – «сила операционного рычага». $СОР$ – безразмерный коэффициент усиления изменений ТП по сравнению с изменениями ПДЖ. Соответственно, можно написать: $\Delta \Delta ТП = СОР \cdot \Delta ПДЖ$;

СОР зависит от доли постоянных затрат в общих затратах компании: чем больше доля постоянных затрат, тем больше $СОР$.

Действие операционного рычага порождает *особый тип риска – производственный риск (Business risk) – риск «завязнуть» в постоянных затратах при ухудшении конъюнктуры*. Постоянные затраты будут «тормозить» переориентацию производства, не давать возможности быстро диверсифицировать его или сменить рыночную нишу.

Величина $СОР$ может быть определена *прямым счетом* или *формально*.

Если дан стандартный набор отчетных данных о продажах и затратах компании, то чтобы рассчитать значение СОР прямым счетом, нужно:

- получить прогноз изменений продаж в следующем финансовом периоде – Δ ПДЖ (должна делать служба маркетинга);

- в соответствии с прогнозом изменения продаж рассчитать будущие значения постоянных ($\text{Пос}_{\text{буд}}$) и переменных затрат ($\text{Пер}_{\text{буд}}$);

$$\text{Пер}_{\text{буд}} = \Delta \text{ ПДЖ} \cdot \text{Пер}_{\text{отч}} ;$$

$$\text{Пос}_{\text{буд}} = \text{Пос}_{\text{отч}} ;$$

- определить будущее изменение текущей прибыли (Δ ТП);

$$\text{ТП}_{\text{буд}} = \text{ПДЖ}_{\text{буд}} - \text{Пер}_{\text{буд}} - \text{Пос}_{\text{буд}};$$

$$\Delta \text{ ТП} = \frac{\text{ТП}_{\text{буд}} - \text{ТП}_{\text{отч}}}{\text{ТП}_{\text{отч}}} ;$$

- определить СОР как отношение Δ ТП к Δ ПДЖ:

$$\text{СОР} = \frac{\Delta \text{ТП}}{\Delta \text{ПДЖ}} .$$

Этот же показатель можно рассчитать формально:

$$\text{ВМ} = \text{ПДЖ} - \text{Пер};$$

$$\text{СОР} = \frac{\text{ВМ}}{\text{ТП}} ;$$

$$\text{СОР} = \frac{\text{ПДЖ} - \text{Пер}}{\text{ПДЖ} - \text{Пер} - \text{Пос}} ;$$

$$\text{СОР} = \frac{1}{1 - \text{Пос} / \text{ВМ}} ;$$

Все формулы – эквивалентны.

• *ПРЕ* – «порог рентабельности», численно равный выручке от продаж, при которой предприятие уже не имеет убытков, но еще не имеет и прибыли. В точке ПРЕ валовой маржи хватает лишь на покрытие постоянных затрат:

$ВМ = \text{Пос}$; при этом $\text{ТП} = 0$.

Порог рентабельности рассчитывается так:

$$\text{ПРЕ} = \frac{\text{Пос}}{\text{ДВМ}},$$

Вместе с порогом рентабельности (ПРЕ) рассчитывают и другой показатель – *ПОП* – *пороговый объем продаж*. ПОП – это количество товара (в шт., кг или других натуральных единицах), продажа которого уже покрывает затраты, но еще не дает прибыли:

$$\text{ПОП} = \frac{\text{ПРЕ}}{Ц};$$

ПОП – может быть рассчитан и иначе:

$$\text{ПОП} = \frac{\text{Пос}}{Ц - \text{Спер}};$$

ЗФП – это такой объем продаж, уменьшение которого может позволить себе компания (при ухудшении конъюнктуры рынка) без попадания в сектор «убытков». Формально абсолютная величина ЗФП (в рублях, долл.) может быть посчитана как разница между ПДЖ и ПРЕ:

$$\text{ЗФП} = \text{ПДЖ} - \text{ПРЕ};$$

Кроме того, часто имеет смысл рассчитывать относительную величину ЗФП, выражаемую в процентах:

$$\text{ЗФП} = \frac{\text{ПДЖ} - \text{ПРЕ}}{\text{ПДЖ}} \cdot 100\%;$$

Запас финансовой прочности, выраженный в процентах, связан с силой операционного рычага обратно пропорциональной зависимостью:

$$\text{ЗФП} = \frac{1}{\text{COP}} \cdot 100\%;$$

Тема 9. АССОРТИМЕНТНАЯ ПОЛИТИКА КОМПАНИИ. СОВОКУПНЫЙ РИСК

Как сформировать рациональный ассортимент продаж?

Механизм операционного рычага используют еще и при формировании ассортиментной политики компании. Вопросы, которые при этом решают, состоят в следующем: *какие товары следует включать в ассортимент продаж компании? В какой момент следует снимать товар с производства (с реализации), чтобы не ухудшить финансовое состояние компании?*

Действие операционного рычага предприятия («тяжесть» постоянных затрат) может ослабляться, если совместное производство и продажа двух и более товаров, каждый из которых по отдельности убыточен, будут рентабельными.

Существует правило: Если совместное производство (продажа) двух и более товаров обеспечивает запас финансовой прочности предприятию, то убыточные товары нельзя исключать из ассортимента, поскольку это ухудшит его финансовую ситуацию.

Чтобы сформировать рациональный ассортимент продаж, необходимо провести расчет:

- а) постоянных затрат (Пос) для каждого товара;
- б) порогов рентабельности (ПРЕ) для каждого товара в отдельности и для ситуации совместной продажи нескольких товаров;
- в) сопоставить величины порогов рентабельности с объемами продаж.

Если окажется, что при совместных продажах убыточных товаров будет выполнены соотношения: $ПРЕ < ПДЖ$ и $ЗФП > 0$, то такие товары должны оставаться в ассортименте предприятия.

Рассмотрим условный пример.

Предприятие производит и продает два товара – «А» и «Б». При этом продажа товаров характеризуется данными таблицы 6.

Как определить финансовые последствия работы данного предприятия?

Сначала рассчитываем долю каждого товара в общем объеме продаж:

$$\text{Товар «А» дает: } \frac{5000}{11000} = 0,4545 \text{ объема ПДЖ;}$$

$$\text{Товар «Б» дает: } \frac{6000}{11000} = 0,5455 \text{ объема ПДЖ;}$$

Таблица 6

Характеристики работы предприятия

Показатели, тыс. руб.	Товары		
	А	Б	Оба
Продажи (ПДЖ)	5000	6000	11000
Перем. Затр. (Пер)	4500	4800	9300
Вал. Маржа (ВМ)	500	1200	1700
Доля ВМ	0,1	0,2	0,1545
Пост. Затр. (Пос)	на оба товара		1500
Текущ. Приб. (ТП)	на оба товара		200

В соответствии с полученными долями «раскидаем» общие постоянные затраты по каждому товару:

На «А» приходится $1500 \cdot 0,4545 = 681,8$ тыс. руб. постоянных затрат;

На «Б» приходится $1500 \cdot 0,5455 = 818,2$ тыс. руб. постоянных затрат.

Найдем порог рентабельности для каждого товара:

$$\text{ПРЕ}_A = \frac{681,8}{0,1} = 6818 \text{ тыс. руб.}$$

$$\text{ПРЕ}_B = \frac{818,2}{0,2} = 4091 \text{ тыс. руб.}$$

Товар «А» дал 5000 тыс. руб. продаж, т.е. своего порога рентабельности ($\text{ПРЕ}_A = 6818$ тыс. руб.) еще не достиг:

$$\text{ПРЕ}_A > \text{ПДЖ}_A; \text{ ЗФП} = -1818 \text{ тыс. руб.; Товар «А» – убыточен;}$$

$$\text{ТП}_A = 500 - 618,8 = -118,8 \text{ тыс. руб.}$$

Товар «Б» дал 6000 тыс. руб. продаж при $ПРЕ_B = 4091$ тыс. руб.:

$ПРЕ_B < ПДЖ_B$; $ЗФП = + 1909$ тыс. руб.; Товар «Б» – прибыльный;

$$ТП_B = 1200 - 818,2 = + 381,8 \text{ тыс. руб.}$$

При этом товар «Б» покрыл убытки товара «А» в размере – 181,8 тыс. руб. и обеспечил предприятию текущую прибыль $ТП_{AB} = 200$ тыс. руб.

Если теперь условно отказаться от убыточного товара «А», тогда ситуация изменится: весь объем постоянных затрат предприятия «упадет» на товар «Б» и он станет убыточным. Проверим это:

$$ПРЕ_B = \frac{1500}{0,2} = 7500 \text{ тыс. руб.}; \text{ Поскольку } ПДЖ_B \text{ остались теми же (6000 тыс. руб.), } ПРЕ_B > ПДЖ_B; ЗФП = - 1500 \text{ тыс. руб., следовательно, он стал убыточным только из-за того, что был исключен из ассортимента убыточный товар «А».$$

Вывод: *От товара «А» нельзя отказываться, поскольку его продажа покрывает часть постоянных затрат предприятия в целом, что делает общие продажи двух товаров рентабельными.*

Вывод: *От товара «А» нельзя отказываться, поскольку его продажа покрывает часть постоянных затрат предприятия в целом, что делает общие продажи двух товаров рентабельными.*

Если в ассортименте предприятия – более двух товаров и среди них есть убыточные, необходимо подобные расчеты проводить для разных комбинаций условного отказа от убыточных товаров. Во всех случаях, когда отказ от убыточных товаров будет приводить к уменьшению $ЗФП$ предприятия, такие товары должны оставаться в ассортименте.

В каком случае товар следует исключать из ассортимента?

Более тонкий анализ допустимого ассортимента предприятия дает разделение постоянных затрат на:

а) *«прямые постоянные затраты»* – ППЗ – затраты, которые можно обоснованно разнести по отдельным товарам;

б) *«косвенные постоянные затраты»* – КПЗ – затраты, которые нельзя отнести на тот или иной товар (они общие для предприятия в целом).

При этом выполняется равенство: $\text{Пос} = \text{ППЗ} + \text{КПЗ}$,

Введем еще один показатель – ПМ – *промежуточную маржу*.

ПМ – это часть выручки от продаж, которая покрывает не только переменные затраты (как это делает ВМ), но и прямые постоянные затраты предприятия:

$$\text{ПМ} = \text{ПДЖ} - \text{Пер} - \text{ППЗ}, \quad (136)$$

Существует правило: Если ПМ, рассчитанная для какого-либо товара, покрывает хотя бы прямые постоянные затраты, приходящиеся на этот товар, то данный товар достоин оставаться в ассортименте. Товары, берущие на себя больше постоянных затрат предприятия, являются предпочтительными. Если ПМ меньше нуля, товар нужно снимать с производства.

Помимо порога рентабельности, считают еще один пороговый показатель – «порог безубыточности» – Пбу – *такая выручка от продаж, которая покрывает переменные и прямые постоянные затраты; при этом ПМ = 0.*

$$\text{Пбу} = \frac{\text{ППЗ}}{\text{ДВМ}}; \quad (137)$$

«Порог безубыточности» – всегда меньше «Порога рентабельности».

Существует 2 способа представления как Пбу, так и ПРЕ:

а) в денежном выражении (руб., долл. и т.п.):

$$\text{Пбу}_{(\text{руб})} = \frac{\text{ППЗ}}{\text{ДВМ}}; \quad (138)$$

$$\text{ПРЕ}_{(\text{руб})} = \frac{\text{ППЗ} + \text{КПЗ}}{\text{ДВМ}}; \quad (139)$$

б) в натуральных единицах товара (шт., кг и т.п.):

$$\text{Пбу}_{(\text{шт})} = \frac{\text{ППЗ}}{\text{УВМ}}; \quad (140)$$

$$\text{ПРЕ}_{(\text{шт})} = \frac{\text{ППЗ} + \text{КПЗ}}{\text{УВМ}}; \quad (141)$$

где: УВМ – удельная валовая маржа (на единицу товара).

Большинство современных товаров имеет «цикл жизни»

(см. рис. 48):

- 1) выход на рынок (с убытком);
- 2) рост продаж;
- 3) «господство» на рынке;
- 4) упадок (вытеснение с рынка);
- 5) снятие с продаж.

Товар в «цикле жизни» проходит по 2 раза уровни Пбу и ПРЕ:

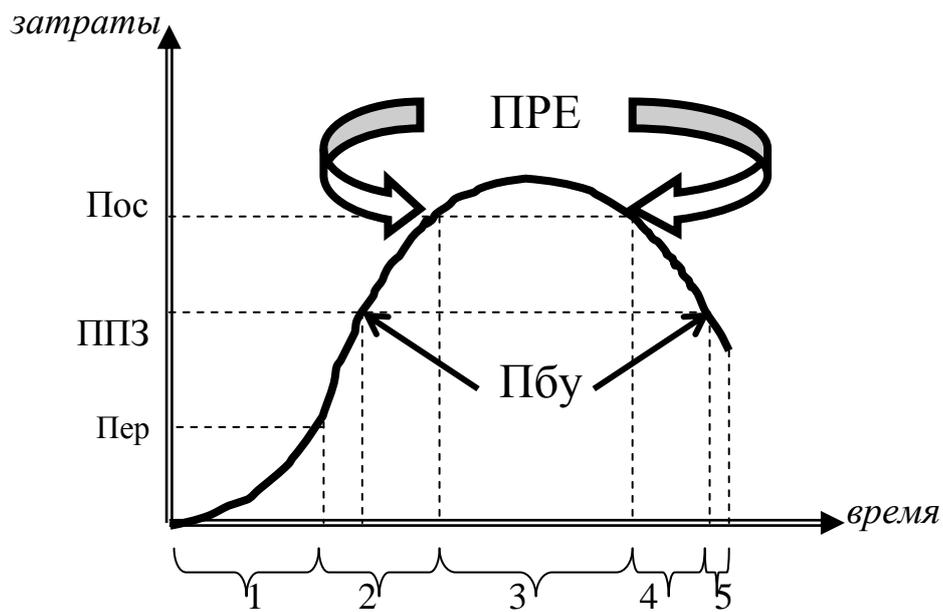


Рис. 48. «Цикл жизни» товара

Товар, находящийся в фазе «упадка», должен быть снят с производства и изъят из ассортимента. В эту фазу товар входит тогда, когда становится неспособным покрывать прямые постоянные затраты (ППЗ), т.е. когда промежуточная маржа становится отрицательной: $ПМ < 0$.

В чем состоит совместное действие двух рычагов?

Финансовый и операционный рычаги – тесно связаны между собой, взаимно усиливая действия друг друга. Действие финансового рычага «утяжеляет» постоянные затраты предприятия, увеличивая силу операционного рычага. В свою очередь, операционный рычаг генерирует более сильный рост прибыли по сравнению с ростом про-

даж, повышая величину прибыли на одну акцию, и, тем самым, способствуя усилению действия силы финансового рычага.

Совокупное действие операционного и финансового рычагов измеряется специальным показателем – УСЭ. Это – «уровень совокупного эффекта» действия обоих рычагов.

Значение УСЭ находится по формуле:

$$\text{УСЭ} = \text{СОР} \cdot \text{СФР}, \quad (142)$$

где: СОР – сила операционного рычага;

СФР – сила финансового рычага (в американской версии рычага).

Смысл данного показателя: УСЭ показывает, на сколько процентов изменится прибыль на одну акцию (ПНА) при изменении продаж (ПДЖ) на 1 % (см. рис. 49).

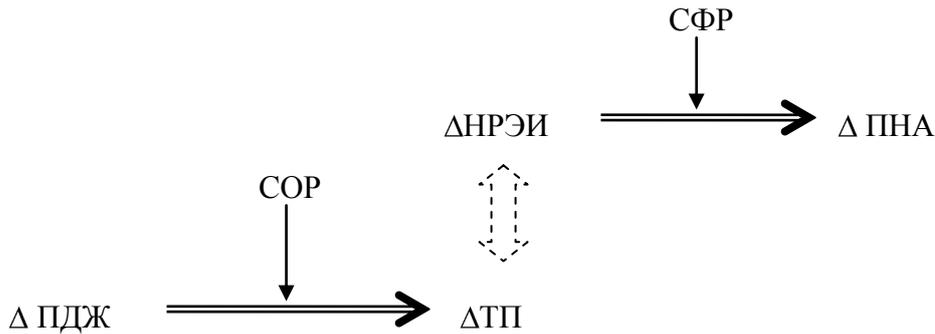


Рис.49. Совместное действие рычагов

Совместное действие операционного и финансового рычагов обуславливает особый тип риска – *совокупный риск* предприятия.

Уровень совокупного риска измеряется величиной УСЭ: чем выше значение УСЭ, тем выше совокупный риск предприятия

Вывод: сочетание сильного операционного рычага (предприятие с высокой фондоемкостью и, следовательно, высоким уровнем постоянных затрат) и сильного финансового рычага (высокой долей заемных средств и, следовательно, большими значениями показателей «плеча» (ПЛ) и финансовых издержек (ФИ)) может оказаться губительным для предприятия.

Задача снижения совокупного риска предприятия сводится к выбору одного из трех вариантов структуры капитала:

- а) высокий уровень СФР в сочетании с низким значением СОР;
- б) низкий уровень СФР в сочетании с высоким уровнем СОР;
- в) умеренные уровни СФР и СОР – самый трудновыполнимый вариант.

Показатель УСЭ позволяет делать плановые расчеты будущей величины прибыли на одну акцию в зависимости от планируемых объемов продаж (отсюда – прямой выход на рационализацию дивидендной политики предприятия).

Если:
$$\text{ПНА} = (1 - C_{\text{НП}}) \cdot (\text{НРЭИ} - \text{ФИ}) / \text{КА},$$

где: КА – количество обыкновенных акций.

Тогда:

$$\text{ПНА}_{\text{буд}} = \text{ПНА}_{\text{отч}} \cdot (1 + \text{УСЭ} \cdot \Delta \text{ПДЖ}_{\text{буд}}), \quad (143)$$

где: $\Delta \text{ПДЖ}_{\text{буд}}$ – прирост продаж в будущем периоде.

Резюме по теме 9

- Механизм операционного рычага используют при формировании ассортиментной политики компании. Действие операционного рычага предприятия («тяжесть» постоянных затрат) может ослабляться, если совместное производство и продажа двух и более товаров, каждый из которых по отдельности убыточен, будут рентабельными. Чтобы сформировать рациональный ассортимент продаж, необходимо провести расчет:

- а) постоянных затрат (Пос) для каждого товара;
- б) порогов рентабельности (ПРЕ) для каждого товара в отдельности и для ситуации совместной продажи нескольких товаров;
- в) сопоставить величины порогов рентабельности с объемами продаж.

Если окажется, что при совместных продажах убыточных товаров будут выполнены соотношения:

$$\text{ПРЕ} < \text{ПДЖ} \text{ и } \text{ЗФП} > 0,$$

то такие товары должны оставаться в ассортименте предприятия.

- Более тонкий анализ допустимого ассортимента предприятия дает разделение постоянных затрат на:

а) *«прямые постоянные затраты»* – ППЗ – затраты, которые можно обоснованно разнести по отдельным товарам;

б) *«косвенные постоянные затраты»* – КПЗ – затраты, которые нельзя отнести на тот или иной товар (они общие для предприятия).

При этом выполняется равенство:

$$\text{Пос} = \text{ППЗ} + \text{КПЗ},$$

ПМ – это часть выручки от продаж, которая покрывает не только переменные затраты (как это делает ВМ), но и прямые постоянные затраты предприятия:

$$\text{ПМ} = \text{ПДЖ} - \text{Пер} - \text{ППЗ},$$

Если ПМ меньше нуля, товар нужно снимать с производства.

«Порог безубыточности» – Пбу – такая выручка от продаж, которая покрывает переменные и прямые постоянные затраты; при этом ПМ = 0.

$$\text{Пбу} = \frac{\text{ППЗ}}{\text{ДВМ}};$$

«Порог безубыточности» – всегда меньше «Порога рентабельности».

Существует 2 способа представления Пбу:

а) в денежном выражении (руб., долл. и т.п.):

$$\text{Пбу}_{(\text{руб})} = \frac{\text{ППЗ}}{\text{ДВМ}};$$

б) в натуральных единицах товара (шт., кг и т.п.):

$$\text{Пбу}_{(\text{шт})} = \frac{\text{ППЗ}}{\text{УВМ}};$$

Товар в «цикле жизни» проходит 2 раза уровень Пбу. Товар, находящийся в фазе «упадка» данного цикла, должен быть снят с производства и изъят из ассортимента. В эту фазу товар входит тогда, когда становится неспособным покрывать прямые постоянные затраты (ППЗ), т.е. когда промежуточная маржа становится отрицательной: $ПМ < 0$.

- Совокупное действие операционного и финансового рычагов измеряется специальным показателем – УСЭ, называемым «уровень совокупного эффекта» действия обоих рычагов.

Значение УСЭ находится по формуле:

$$УСЭ = СОР \cdot СФР;$$

УСЭ показывает, на сколько процентов изменится прибыль на одну акцию (ПНА) при изменении продаж (ПДЖ) на 1 %.

Уровень совокупного риска измеряется величиной УСЭ: чем выше значение УСЭ, тем выше совокупный риск предприятия

Задача снижения совокупного риска предприятия сводится к выбору одного из трех вариантов структуры капитала:

а) высокий уровень СФР в сочетании с низким уровнем СОР;

б) низкий уровень СФР в сочетании с высоким уровнем СОР;

в) умеренные уровни СФР и СОР – самый труднодостижимый вариант.

Показатель УСЭ позволяет делать плановые расчеты будущей величины прибыли на одну акцию в зависимости от планируемых объемов продаж:

$$ПНА_{\text{буд}} = ПНА_{\text{отч}} \cdot (1 + УСЭ \cdot \Delta ПДЖ_{\text{буд}}).$$

Тема 10. ДИВИДЕНДНАЯ ПОЛИТИКА КОМПАНИИ

Какие существуют теоретические концепции дивидендной политики?

В настоящее время разработано несколько концептуальных подходов к формированию дивидендной политики компании.

Первый подход предложили *Ф.Модильяни и М.Миллер* (нобелевские лауреаты). Он основан на идее начисления дивидендов по остаточному принципу (Residual Theory of Dividends)

Эта теоретическая концепция исходит из предположения, что величина дивидендов не влияет на изменение совокупного богатства акционеров. Поэтому оптимальная стратегия для компании состоит в том, чтобы начислять дивиденды после того, как выявлены все эффективные возможности рефинансирования нераспределенной прибыли. Если всю нераспределенную прибыль целесообразно капитализировать, дивиденды не должны выплачиваться вовсе.

Эта концепция опирается на так называемый «эффект клиентуры» (Clientele Effect), согласно которому акционеры в большей степени предпочитают стабильность невысоких дивидендов, чем получение больших, но нестабильных доходов. Кроме того, исследования данных авторов показали, что сумма дополнительно выплаченных дивидендов, как правило, равна сумме расходов, которые необходимо понести компании для изыскания дополнительных источников финансирования. К тому же, полученные дивиденды акционеры зачастую сразу же инвестируют снова в акции (своей или другой компании).

Вывод: дивидендная политика не нужна вовсе, поскольку от нее ничего не меняется.

Второй концептуальный подход к формированию дивидендной политики предложил *М. Гордон*. Основной его аргумент – выражается крылатой фразой: «лучше синица в руке, чем журавель в небе» (английский вариант пословицы: “bird – in – the – hand”).

Суть этой концепции в следующем. В соответствии с принципом минимизации риска, инвесторы всегда предпочитают текущие дивиденды как будущим доходам, так и приросту капитала фирмы.

Отсюда следует *вывод*: дивидендная политика нужна, но принцип ее прост: если есть возможность выплатить дивиденды, их нужно выплачивать независимо ни от чего.

Данный подход – более распространен в финансовой практике западных корпораций, чем первый.

Самым распространенным является *третий подход* к формированию дивидендной политики (конкретные авторы неизвестны). Он основывается на принципе максимизации совокупного дохода акционеров, понимаемого как сумму текущих дивидендов плюс прирост курсовой стоимости акций компании. С позиции данного подхода, инвесторы заинтересованы не только в увеличении текущих дивидендов, сколько – в увеличении стоимости своей компании. Суть дивидендной политики при таком подходе состоит в нахождении наиболее предпочтительного варианта прироста совокупного дохода акционеров: прироста стоимости компании в сочетании с максимально возможными текущими дивидендами.

Следует иметь в виду, что указанные три концепции не являются противоречащими друг другу. Это – разные концепции, предпочтительные для разных типов инвесторов.

Какую роль в реализации дивидендной политики играют «внутренние темпы роста»?

Чистая прибыль предприятия (ЧП) – итоговый финансовый результат эксплуатации инвестиций компании. Чистая прибыль может быть выплачена акционерам в виде дивидендов (Д) либо быть вновь вовлеченной в деятельность в качестве собственного финансового ресурса (в этом случае она становится «нераспределенной прибылью» – НРП). Но чаще применяют оба направления использования чистой прибыли одновременно. В последнем случае чистая прибыль «раскладывается» на две составляющие:

$$\text{ЧП} = \text{Д} + \text{НРП}; \quad (144)$$

Инструментом распределения чистой прибыли по данным двум направлениям является показатель «норма распределения» – Нор – доля прибыли, направляемая на выплату дивидендов. В этом случае можно написать:

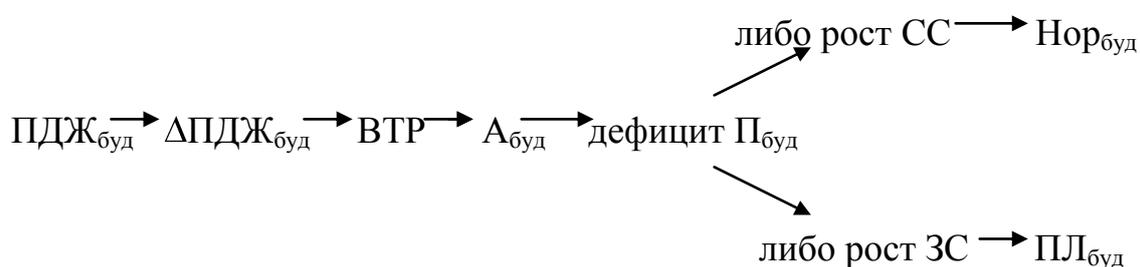
1. Если $ПЛ = \text{const}$, тогда $ВТР = \Delta A$,

где: ΔA – темп роста активов.

2. Если $КТ = \text{const}$, тогда $ВТР = \Delta ПДЖ$,

где: $\Delta ПДЖ$ – темп роста продаж; $КТ = \frac{ПДЖ}{A}$ – «коэффициент трансформации», или «оборачиваемость активов».

Если требуется определить величину дивидендов (D) при заданном прогнозе будущих продаж ($ПДЖ_{\text{буд}}$), расчеты осуществляют в обратном порядке:



На практике, как правило, ищут компромисс между снижением нормы распределения ($НОР$) и увеличением заемных средств ($ПЛ$).

Какие существуют методики дивидендных выплат?

В финансовой практике разработаны разные варианты методик дивидендных выплат:

1-я методика называется «*Постоянная норма распределения прибыли*».

Основной ее принцип: доля прибыли, распределяемой на дивиденды, остается постоянной, независимо от колебаний рентабельности предприятия:

$$НОР = \text{const};$$

Особенность данной методики: Величина конкретных дивидендных выплат может сильно колебаться во времени. Если год убыточный, дивиденды могут вообще не выплачиваться.

Достоинство: Простота методики. Легкость применения.

Недостатки: Уменьшение сумм дивидендных выплат чревато падением курса акций предприятия и снижением его стоимости.

2 – я методика называется «*Фиксированные дивиденды*».

Основной принцип методики: сумма дивидендов, приходящаяся на акцию, остается неизменной, несмотря на колебания рентабельности и курса акций компании: $D = \text{const}$;

Особенность: Регулярность выплат стабильной величины дивидендов на одну обыкновенную акцию.

Достоинство: Простота методики. Привлекательность для инвесторов.

Недостатки: Такая методика дивидендных выплат может подорвать ликвидность предприятия, т.к. выплаты могут быть за счет оборотных средств.

3 – я методика называется «Гарантированный минимум плюс экстра-дивиденд».

Основной принцип методики: регулярно выплачивается лишь заранее фиксированная сумма дивидендов на одну акцию. Но в зависимости от успешности работы предприятия может доплачиваться «премиальный дивиденд»:

$$D = D_{\text{const}} + \Delta D;$$

Особенность методики: Это – развитие предыдущей методики.

Достоинство: Позволяет сглаживать колебания курса акций.

Недостатки: Дивидендная премия со временем может стать «ожидаемой», и перестать играть роль в поддержании курса акций предприятия.

4 – я методика носит название «Выплата дивидендов акциями».

Основной принцип методики: вместо денег дивиденды выплачиваются за счет дополнительной эмиссии обыкновенных акций.

Особенность методики: акционеры не получают «живых денег», происходит лишь дополнительный выпуск акций и изменение структуры акционерного капитала (акционерный капитал увеличивается за счет соответствующего уменьшения нераспределенной прибыли).

Достоинство: Облегчается решение многих проблем: ликвидности, маневра финансовыми ресурсами, стимулирования руководителей и др.

Недостатки: Часть акционеров может избавиться от акций, предпочтя деньги. Курс акций при этом может упасть.

Резюме по теме 10

- В настоящее время разработано несколько концептуальных подходов к формированию дивидендной политики компании. Первый подход предложили *Ф. Модильяни* и *М. Миллер*. Он основан на идее начисления дивидендов по остаточному принципу.

Второй подход к формированию дивидендной политики предложил *М. Гордон*. Суть этой концепции: если есть возможность выплатить дивиденды, их нужно выплатить независимо ни от чего.

Самым распространенным является третий подход к формированию дивидендной политики. Он основывается на принципе максимизации совокупного дохода акционеров, понимаемого как сумма текущих дивидендов плюс прирост курсовой стоимости акций компании.

- Внутренние темпы роста (ВТР) показывают, на сколько процентов может вырасти собственный капитал при заданной норме распределения и фиксированной величине рентабельности собственных средств. ВТР – это темп роста собственного капитала, как говорят, «самоходом» (без привлечения внешних источников финансирования):

$$\text{ВТР} = \text{РСС} \cdot (1 - \text{Нор});$$

Если дан стандартный набор характеристик компании: ЗС, СС, ПДЖ, НРЭИ, СП_{ср}, С_{нп} и определена величина Нор, тогда расчет ВТР осуществляется в четыре шага:

1-й шаг – определение экономической рентабельности

активов компании:
$$\text{ЭРА} = \frac{\text{НРЭИ}}{\text{ЗС} + \text{СС}} \cdot 100\% ;$$

2-й шаг – определение эффекта финансового рычага:

$$\text{ЭФР} = (1 - C_{\text{НП}}) \cdot (\text{ЭРА} - \text{СП}_{\text{ср}}) \cdot \frac{3C}{\text{СС}};$$

3-й шаг – определение рентабельности собственных средств:

$$\text{РСС} = (1 - C_{\text{НП}}) \cdot \text{ЭРА} + \text{ЭФР};$$

4-й шаг – определение внутренних темпов роста:

$$\text{ВТР} = \text{РСС} \cdot (1 - \text{Нор}).$$

Показатель ВТР обладает двумя свойствами, позволяющими делать прогнозные расчеты будущих дивидендов:

1. Если $\text{ПЛ} = \text{const}$, тогда $\text{ВТР} = \Delta A$,
2. Если $\text{КТ} = \text{const}$, тогда $\text{ВТР} = \Delta \text{ПДЖ}$,

- В финансовой практике разработаны разные варианты методик дивидендных выплат.

1-я методика носит название «*Постоянная норма распределения прибыли*». Основной ее принцип: доля прибыли, распределяемой на дивиденды, остается постоянной, независимо от колебаний рентабельности предприятия:

$$\text{Нор} = \text{const};$$

2-я методика называется «*Фиксированные дивиденды*». Основной принцип методики: сумма дивидендов, приходящаяся на акцию, остается неизменной, несмотря на колебания рентабельности и курса акций компании:

$$D = \text{const};$$

3-я методика называется «*Гарантированный минимум плюс экстра-дивиденд*». Основной принцип методики: регулярно выплачивается лишь фиксированная заранее сумма дивиденда на одну акцию. Но в зависимости от успешности работы предприятия может доплачиваться «премиальный дивиденд»:

$$D = D_{\text{const}} + \Delta D;$$

4-я методика носит название «*Выплата дивидендов акциями*». Основной принцип методики: вместо денег дивиденды выплачиваются обыкновенными акциями за счет их дополнительной эмиссии. Особенность методики: акцио-

неры не получают «живых денег», происходит лишь дополнительный выпуск акций и изменение структуры акционерного капитала: акционерный капитал увеличивается за счет соответствующего уменьшения нераспределенной прибыли.

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое «финансовый менеджмент» (ФМ)?
2. Как понимать, что ФМ – «техника»?
3. Чем отличается ФМ от других финансовых дисциплин?
4. Что значит, что ФМ – «знаниевый инструмент»?
5. ФМ – «финансовое управление»; в чем его особенность?
6. Чем обусловлено появление профессии «финансовый менеджер»?
7. Какие функции у ФМ?
8. Какие цели преследует финансовый менеджер?
9. Когда ФМ стал складываться как самостоятельная дисциплина?
10. Кто – «отец-основатель» ФМ?
11. Когда появились первые исторические предпосылки ФМ?
12. На каком логическом принципе построены частные финансы?
13. Как выглядит схема частной финансовой операции?
14. Чем отличались средневековые деньги от современных?
15. Когда появились «бумажные деньги» и с чем это связано?
16. Какой принцип должен быть заложен в устройство «бумажных денег»?
17. Какой механизм обеспечения устойчивости денег был в СССР?
18. В чем особенности механизма обеспечения денег РФ?
19. На каком принципе основывается механизм обеспечения денег стран с развитой рыночной экономикой?
20. Как устройство современных денег связано с процессами инвестирования?
21. В чем суть принципа «временной стоимости денег»?
22. Какой тип предпринимательства лежит в основе ФМ?

23. Как устроена «финансовая пирамида»?
24. При каких условиях «финансовая пирамида» может быть механизмом развития экономики?
25. Как связана деятельность предпринимателя с устройством современных денег?
26. Что такое «инвестиционные деньги»?
27. Что значит соотношение: $1 \$ \text{ сегодня} > 1 \$ \text{ завтра}$?
28. Как соотносятся НС и БС в ситуации одного временного интервала?
29. В чем суть прямой и обратной задач пересчета денежных номиналов?
30. Чем отличаются схема «простых процентов» от схемы «сложных процентов»?
31. Какие формулы используются для расчета прямой и обратной задач в ситуации с многими временными интервалами?
32. Чем отличаются «мультиплицирующие множители» от «дисконтирующих»?
33. Какие смыслы у параметров «г» и «n» при множителях?
34. Что такое «денежный поток» (ДП)?
35. Какие существуют разновидности ДП?
36. В чем содержательный смысл прямой и обратной задачи в ситуации ДП?
37. Как устроена графическая модель ДП (Cash Flow Model)?
38. Как выглядят формулы для расчетов «суммарной будущей стоимости» и «суммарной настоящей стоимости» ДП?
39. Какие множители используются для пересчетов ДП общего вида?
40. Чем отличаются формулы расчетов для ДП «постнумерандо» от ДП «пренумерандо»?
41. Что такое «аннуитет»?
42. Какие финансовые инструменты порождают аннуитет?

43. Как выглядят формулы для пересчетов аннуитетов?
44. Какие множители применяются для пересчетов аннуитетов?
45. Как вывести формулу для суммарного коэффициента наращивания аннуитета?
46. Как вывести формулу для суммарного коэффициента дисконтирования аннуитета?
47. В чем суть «бессрочного аннуитета»?
48. Как вывести формулу для расчета суммарной настоящей стоимости бессрочного аннуитета?
49. В чем суть «составного аннуитета»?
50. Как выглядит формула для наращивания составного аннуитета?
51. Как выглядит формула для дисконтирования составного аннуитета?
52. Как выглядят графические модели пересчетов составных аннуитетов?
53. Как устроены финансовые таблицы?
54. Для чего используются финансовые таблицы?
55. Как находить табличные значения множителей для ставок, которых нет в стандартных финансовых таблицах?
56. Как связаны между собой 3, 4 и 5 темы?
57. Чем отличается российская и западная трактовки финансового баланса?
58. Что такое «финансовые активы»? Какие существуют виды финансовых активов?
59. Как принимается решение о вложениях в финансовые инструменты, обращающиеся на рынке?
60. Какой ДП порождает корпоративная облигация?
61. Как выглядит графическая модель ДП, порождаемого корпоративной облигацией?
62. Как определяется уровень требуемой доходности инвестора при приобретении корпоративной облигации?

63. Как выглядит формула для расчета теоретической приведенной цены (ТПЦ) корпоративной облигации?
64. Как влияет на $ТПЦ_{ко}$ соотношение между ставкой купонного дохода и требуемой ставкой доходности инвестора?
65. Как корректируется ТПЦ корпоративной облигации на налог с дохода инвестора?
66. В чем особенность ДП, порождаемого привилегированной акцией?
67. Как выглядит формула для расчета ТПЦ привилегированной акции?
68. Почему инвесторы стремятся работать на низких уровнях требуемой доходности?
69. Как корректируется на налог решение инвестора о вложениях в привилегированную акцию?
70. Чем можно объяснить, что потенциальные инвесторы ведут себя по-разному на фондовой бирже при выставлении ценных бумаг на продажу?
71. Почему КО и ПА являются безрисковыми инструментами?
72. В чем состоят особенности финансового актива «обыкновенная акция»?
73. В чем суть инвестиционной технологии, работающей на фондовых биржах мира?
74. Как выглядит формула Гордона для определения ТПЦ обыкновенной акции?
75. Как вывести формулу Гордона?
76. Какие условия должны быть выполнены, чтобы можно было применить формулу Гордона?
77. Почему инвесторы не могут задавать сами для себя уровень требуемой доходности приобретаемой обыкновенной акции?

78. Какие свойства должны быть у государственных облигаций, котируемых вместе с обыкновенными акциями компаний?
79. В чем содержательный смысл модели CAPM?
80. Как выглядит формула Шарпа? Для чего она применяется?
81. Какой смысл у коэффициента β ?
82. Как понимается «рисковость» конкретного пакета обыкновенных акций?
83. В чем находит выражение принцип: «выше риск – выше доходность»?
84. Как связаны между собой формулы Гордона и Шарпа?
85. Почему в России при оценке обыкновенных акций не применяют формулы Гордона и Шарпа? Что нужно для их применения?
86. В чем принципиальное отличие ОА западных компаний от ОА российских компаний?
87. Как действия инвесторов на финансовом рынке влияют на уровень инфляции в стране?
88. Какие существуют источники формирования капитала компании?
89. Что значит, источники капитала – не бесплатны?
90. Какие смыслы у цены источника капитала компании?
91. В чем особенность цены источника «нераспределенная прибыль»?
92. На каких методах основан расчет цен источников капитала компании?
93. Как соотносятся уравнения для расчетов инвестора и эмитента корпоративной облигации?
94. По какой эвристической формуле можно рассчитать цену источника «корпоративная облигация»?
95. Как меняется цена источника «корпоративная облигация» при налогообложении дохода инвестора?

96. Как соотносятся уравнения расчетов инвестора и эмитента привилегированной акции?
97. Как скорректировать цену источника «привилегированная акция» на налог с дохода инвестора?
98. Как определяется цена источника «нераспределенная прибыль»?
99. Какую роль играет цена источника «нераспределенная прибыль»?
100. Как определяется цена источника «обыкновенная акция»?
101. Как соотносятся уравнения для расчетов инвестора и эмитента обыкновенной акции?
102. Какие источники капитала – самые дешевые, а какие – самые дорогие?
103. Как определить средневзвешенную цену капитала (ССК) компании?
104. Почему возникает «точка перелома» при расчетах ССК? Как ее представить графически и вычислить формально?
105. Какую роль играет величина ССК?
106. Какие условия необходимы для оценки и выбора инвестиционных проектов?
107. Какие применяются критерии оценки инвестиционных проектов? В чем их содержательный смысл?
108. Как применяют критерий «срок окупаемости»?
109. Как выглядят формулы для расчета срока окупаемости проекта?
110. Чем отличается «модифицированный срок окупаемости»? Как его определить?
111. В чем недостатки критерия «срок окупаемости»?
112. Как выглядит графическая модель ДП для расчета «чистого приведенного эффекта» (ЧПЭ)?
113. Как применяют критерий ЧПЭ при оценке и выборе инвестиционных проектов?

114. В чем состоят особенности расчетов по критерию ЧПЭ в ситуации, когда инвестиции распределены во времени?
115. В чем достоинства и недостатки критерия ЧПЭ?
116. Как работает критерий «индекс рентабельности инвестиций» (ИРИ)?
117. Как выглядят формулы для расчета критерия ИРИ?
118. Как работает критерий «внутренняя норма рентабельности» (ВНР)?
119. Как представить ВНР на графической модели?
120. Как вывести формулу для расчета величины ВНР (по методу подобия треугольников)?
121. Откуда возникает погрешность при расчете ВНР?
122. Как связаны между собой критерии ЧПЭ, ИРИ и ВНР?
123. Как связана работа финансового менеджера на фондовом рынке с реализацией инвестиционных проектов реального сектора экономики?
124. Какие посылки лежат в основе системы показателей, применяемых для контроля за процессом эксплуатации инвестиций?
125. На какой теории стоимости основывается система показателей, применяемая в ФМ? В чем это конкретно проявляется?
126. Из каких показателей состоит система показателей, контролирующая процесс эксплуатации инвестиций?
127. Как рассчитываются показатели для контроля за эксплуатацией инвестиций?
128. Как представить систему показателей на графической модели?
129. При каком условии процесс эксплуатации инвестиций будет эффективным?
130. Что такое «финансовый рычаг»?
131. Для чего применяется финансовый рычаг?
132. Что является причиной действия финансового рычага?

133. Как рассчитать величину «эффекта финансового рычага» (ЭФР) прямым счетом?
134. Как выглядит формула, связывающая ЭФР с экономической рентабельностью активов и рентабельностью собственных средств?
135. От каких факторов зависит значение ЭФР?
136. Как вывести формулу для расчета ЭФР?
137. Какая взаимосвязь существует между динамикой «дифференциала» и динамикой «плеча» финансового рычага?
138. В чем состоит суть финансового риска, порождаемого финансовым рычагом?
139. Какие существуют границы безопасности и эффективности займов? Для чего их используют?
140. Что такое «критическое значение» нетто-результата эксплуатации инвестиций? Как его рассчитать?
141. В чем состоит суть американской концепции финансового рычага?
142. Как представить на графической модели действие финансового рычага в американской трактовке?
143. Какой смысл вкладывают в показатель «сила финансового рычага»? Как рассчитать значение этого показателя?
144. Чем отличается финансовый риск, порождаемый рычагом в его американской версии?
145. Как определить значение показателя «прибыль на одну акцию» (ПНА)?
146. Чем отличаются между собой европейская и американская концепции финансового рычага?
147. Что такое «переменные затраты» (Пер) и «постоянные затраты» (Пос)?
148. Как Пер и Пос представить на графических моделях?
149. В чем состоят особенности изменений Пер и Пос?
150. Как разделить общие затраты предприятия на две составляющие: Пер и Пос?

151. Какую роль играют постоянные затраты?
152. Что такое «операционный рычаг»?
153. Как представить действие операционного рычага на графической модели?
154. Какой смысл вкладывают в показатель «сила операционного рычага» (СОР)?
155. Как определить значение СОР прямым счетом и формально?
156. Что такое «порог рентабельности» (ПРЕ)? Как его рассчитать?
157. Как представить ПРЕ на графической модели?
158. Чем отличается «пороговый объем продаж» от ПРЕ? Как его определить?
159. Что такое «запас финансовой прочности» (ЗФП) компании? Как он вычисляется?
160. Как представить ЗФП на графической модели?
161. Как связаны показатели ЗФП и СФР?
162. Какую роль играет механизм операционного рычага в рамках ассортиментной политики предприятия?
163. Как сформировать рациональный ассортимент продаж компании?
164. При каких условиях убыточный товар не должен исключаться из ассортимента?
165. Как выглядят формулы для обоснования решения об оставлении товара в ассортименте продаж?
166. Что такое «прямые постоянные затраты» (ППЗ) и «косвенные постоянные затраты» (КПЗ)? Какую роль они играют в рамках ассортиментной политики компании?
167. Что такое «промежуточная маржа»? Для чего используют данный показатель?
168. Что такое «порог безубыточности» (Пбу) компании? Чем он отличается от «порога рентабельности» (ПРЕ)?

169. Как представить Пбу и ПРЕ на графической модели «цикла жизни» товара?
170. Как взаимосвязаны между собой финансовый и операционный рычаги? Как это представить графически?
171. Каким показателем измеряется совместное действие рычагов? Как вычисляется его значение?
172. Что такое «совокупный риск» предприятия? Чем он измеряется?
173. Какие задачи решают для снижения уровня совокупного риска?
174. Для каких целей еще применяют показатель «уровень совокупного эффекта»?
175. Как выглядит формула для расчета будущего значения ПНА?
176. Какие существуют теоретические концепции дивидендной политики?
177. Что такое «внутренние темпы роста» (ВТР) компании? Какую роль играет этот показатель?
178. Как вычислить значение ВТР?
179. Какими свойствами обладает показатель ВТР? Что это дает?
180. Какие существуют практические методики дивидендных выплат? В чем между ними разница?

ДЕЛОВАЯ ИГРА «ФИНАНСОВЫЙ РЫНОК»

Данная деловая игра предполагает знание основ финансового менеджмента: действия игроков должны основываться на расчетах с использованием методов DCF – дисконтированных денежных потоков.

В игре принимают участие до 5 компаний, в каждой – от 2 до 5 человек. Задача каждой компании, участвующей в игре, так действовать на финансовом рынке, чтобы в итоге получить максимальные финансовые результаты своей деятельности. Игра разворачивается на плацдарме, схема которого приведена ниже.

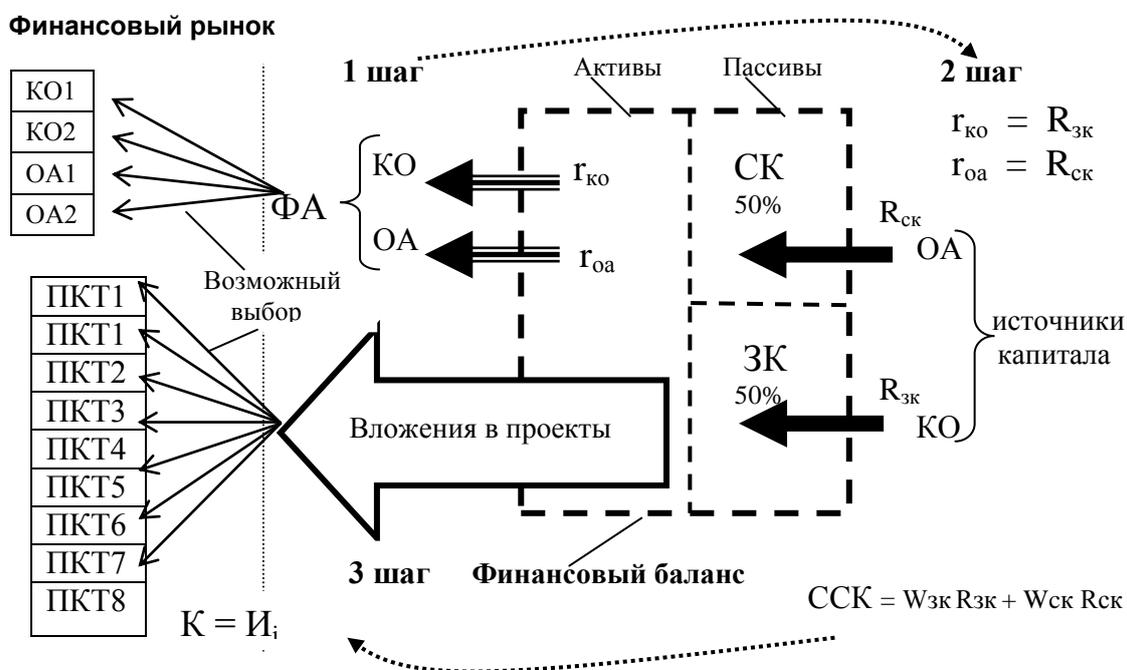


Рис. 50. Схема плацдарма игры

На рис. 50 в правой части изображен условный финансовый баланс играющей компании, в левой части – финансовый рынок, на котором компания должна работать.

На схеме баланса показаны (стрелками) в левой его половине: - вложения компании в финансовые инструменты, обращающиеся на рынке – финансовые активы (ФА);

- вложения в проекты (ПКТ), предлагаемые к реализации.

В правой половине баланса изображена структура капитала компании (К): собственный капитал (СК) и заемный капитал (ЗК), их соотношение 50% : 50%. СК компания может формировать за счет эмиссии собственных обыкновенных акций (ОА), ЗК – за счет эмиссии собственных корпоративных облигаций (КО). Оба источника капитала имеют свои цены: $R_{ск}$ и $R_{зк}$. Цены источников капитала определяют ССК – средневзвешенную стоимость капитала, усреднение ведется по удельным весам СК и ЗК:

$$ССК = W_{зк} \cdot R_{зк} + W_{ск} \cdot R_{ск}.$$

В свою очередь, *цены источников принимаются равными величинам показателей требуемой доходности по вложениям в соответствующие финансовые активы:*

$$R_{зк} = r_{ко} \quad \text{и} \quad R_{ск} = r_{оа}.$$

В левой части схемы плацдарма изображен условный финансовый рынок. На рынке представлены по два вида финансовых инструментов, выставленных на продажу другими компаниями (КО и ОА) и восемь инвестиционных проектов, предлагаемых к реализации (ПКТ_i). У каждой компании есть возможность выбора: приобрести любую из двух видов КО, любую из двух видов ОА и выбрать любой из восьми видов ПКТ, в который компания будет инвестировать свой капитал.

У каждой компании есть одинаковый по величине уставный капитал (УК), он равен 1 млн. \$. УК предназначен для вложений *только в ФА*. Выбор направлений вложений в ФА определит в дальнейшем и выбор инструментов, которые компания будет эмитировать с целью формирования основного капитала (К). Величина основного капитала К определяется выбором инвестиционного проекта: $K = I_i$, где I_i – объем инвестиций, требуемых для реализации i-го проекта (параметры представленных на рынке проектов приводятся ниже).

Действия компании состоят из трех шагов. На 1 шаге – работа с финансовыми активами (ФА). На 2 шаге – эмиссия ОА и КО с целью

формирования основного капитала (К) компании. На 3 шаге – реализация выбранного инвестиционного проекта (ПКТ) и расчет итоговых финансовых результатов работы компании

Результаты всех трех шагов регистрируются у руководителя игры.

На 1 шаге компания должна использовать свой уставный капитал (УК) для приобретения финансовых инструментов, обращающихся на рынке. Параметры КО и ОА, продающихся на рынке, приводятся ниже. Допускается любая сумма вложений в ФА в пределах: величины УК, с одной стороны, и рыночных цен реализации КО и ОА, с другой. Однако остаток УК (если таковой будет) в дальнейшем использовать нельзя и он будет в течение 10 лет обесцениваться с темпом инфляции, равном 10% в год. На этом шаге обязанностью компании является:

- 1) приобретение по одному из двух видов финансовых инструментов;
- 2) равные вложения в финансовые инструменты каждого вида (КО и ОА).

Прибыль (убыток) от вложений в финансовые активы ($\Pi_{\text{ФА}}$) получается за счет разницы между теоретической приведенной ценой (ТПЦ) и рыночной ценой (РЦ) каждого приобретаемого финансового инструмента, умноженной на количество акций (КОА) и облигаций (ККО), приобретенных компанией:

$$\Pi_{\text{ФА}} = \text{КОА} \cdot (\text{ТПЦ}_{\text{ОА}} - \text{РЦ}_{\text{ОА}}) + \text{ККО} \cdot (\text{ТПЦ}_{\text{КО}} - \text{РЦ}_{\text{КО}}).$$

На этом шаге у компании 2 главные задачи:

- 1) *правильно определить уровни* требуемой доходности по вложениям в КО и ОА: $r_{\text{ко}}$ и $r_{\text{оа}}$; при этом требуемая доходность по вложениям в КО задается компанией самостоятельно (приемлемы любые целочисленные %-е ставки из шкалы ставок в финансовых таблицах); доходность по вложениям в ОА вычисляется по формуле Шарпа (см. формулы ниже);

- 2) *правильно сделать выбор* между двумя видами приобретаемых финансовых инструментов.

От того, как будут решены эти две задачи, зависят, во-первых, прибыль от финансовых активов ($\Pi_{ФА}$), во-вторых, цены источников капитала и ССК, а, следовательно, – и финансовые результаты реализации выбранного инвестиционного проекта.

На 2 шаге компания должна сформировать основной капитал (К), который в дальнейшем будет задействован в качестве инвестиционного ресурса при реализации выбранного инвестиционного проекта в реальном секторе экономики. Основной капитал может быть сформирован только:

1) за счет эмиссии *таких же* инструментов, которые были приобретены на первом шаге;

2) в соотношении СК и ЗК как 50% : 50%.

Считается, что эмитируемые ОА и КО автоматически реализуются на финансовом рынке при нулевых затратах на размещение ($ZP = 0$). Общий объем выручки от продажи эмитируемых финансовых инструментов равен величине основного капитала (К), а она, в свою очередь, равна объему инвестиций, требуемых для реализации выбранного инвестиционного проекта (I_i).

Главной задачей этого шага игры является *определение средневзвешенной стоимости капитала (ССК)*, которая на следующем шаге будет использоваться при оценке и выборе инвестиционного проекта.

На 3 шаге компания должна сделать окончательный выбор одного проекта (из предлагаемых восьми; параметры инвестиционных проектов приводятся ниже) по критерию ЧПЭ. В качестве дополнительных критериев следует использовать ИРИ и ВНР. Формулы для расчетов значений критериев см. ниже. Ограничением при выборе проекта является следующее: *если другая компания успела зарегистрировать какой-то проект, его повторно выбирать нельзя*. Величина ЧПЭ_{*i*} (где *i* – номер выбранного проекта) будет означать суммарный чистый дисконтированный доход от реализации проекта – прибыль (убыток) от проекта в пересчете на нулевой момент времени.

Итоговым финансовым результатом работы компании является суммарная прибыль (СП):

$$СП = ЧПЭ_i + П_{ФА}.$$

При равных или близких значениях СП у разных компаний признается победителем та, у которой выше совокупный индекс прибыльности (СИП), который рассчитывается как средневзвешенная величина индексов рентабельности финансовых активов ($\frac{П_{ФА} + УК}{УК}$) и индекса рентабельности инвестиций реализуемого проекта (ИРИ). Веса для определения СИП вычисляются по соответствующим объемам инвестиций:

$$W_{ФА} = \frac{УК}{УК + K}; \quad W_{ПКТ} = \frac{K}{УК + K};$$

$$СИП = W_{ФА} \cdot \frac{П_{ФА} + УК}{УК} + W_{ПКТ} \cdot ИРИ.$$

Окончательно признается победителем та компания, у которой величина СИП больше.

ПАРАМЕТРЫ ФИНАНСОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

КО₁: Н = 10 000 \$; n = 5 лет; КД = 1000 \$/год; РЦ = 10 000\$.

КО₂: Н = 1000 \$; n = 10 лет; КД = 200 \$/год; РЦ = 1000 \$.

ОА₁: Д₀ = 100 \$; β = 1,4; r_m = 20%; r_{гко} = 10%; g = 5% в год.

РЦ = 500 \$.

ОА₂: Д₀ = 10 \$; β = 1,0; r_m = 11%; r_{гко} = 10%; g = 5% в год.

РЦ = 160 \$.

ПАРАМЕТРЫ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ (млн. \$)

ПКТ₁

годы	0	1	2	3
И	3	-	-	-
Д	-	1	1	2

ПКТ₂

годы	0	1	2	3	4
И	4	-	-	-	-
Д	-	1	1	2	2

ПКТ₃

годы	0	1	2	3	4	5
И	5	-	-	-	-	-
Д	-	1	1	2	2	2

ПКТ₄

годы	0	1	2	3	4	5	6
И	6	-	-	-	-	-	-
Д	-	1	1	2	2	2	2

ПКТ₅

годы	0	1	2	3	4	5	6	7
И	7	-	-	-	-	-	-	-
Д	-	1	1	2	2	2	2	3

ПКТ₆

годы	0	1	2	3	4	5	6	7	8
И	9	-	-	-	-	-	-	-	-
Д	-	1	1	2	2	2	2	3	3

ПКТ₇

годы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
И	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Д	-	1	1	2	2	2	2	3	3	3

ПКТ₈

годы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
И	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Д	-	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3

ФОРМУЛЫ ДЛЯ РАСЧЕТОВ

$$\text{ЧПЭ} = \sum_{t=1}^n D_t \cdot M2(\text{ССК}, t) - \text{И};$$

$$\text{ИРИ} = \frac{\text{ЧПЭ} + \text{И}}{\text{И}};$$

$$\text{ВНР} = r_1 + (r_2 - r_1) \cdot \frac{\text{ЧПЭ}(r_1)}{\text{ЧПЭ}(r_1) - (-\text{ЧПЭ}(r_2))},$$

где: r_1 и r_2 такие %-е ставки ССК, при которых, соответственно, $\text{ЧПЭ}(r_1) > 0$, а $\text{ЧПЭ}(r_2) < 0$.

$$\text{ТПЦ}_{\text{КО}} = \text{КД} \cdot \text{М4}(r, n) + \text{Н} \cdot \text{М2}(r, n);$$

$$\text{ТПЦ}_{\text{ОА}} = \frac{D_0 \cdot (1 + g)}{r_{\text{ОА}} - g}, \quad \text{где: } r_{\text{ОА}} = r_{\text{ГКО}} + (r_m - r_{\text{ГКО}}) \cdot \beta.$$

РЕГЛАМЕНТ ИГРЫ

1. Объяснение условий игры (10 минут);
2. Изучение игроками финансового рынка и выработка стратегии игры каждой компанией (10 минут);
3. 1-й шаг игры – работа с финансовыми активами, регистрация сделок у руководителя (10 минут);
4. 2-й шаг игры – формирование основного капитала и расчет ССК, регистрация результатов у руководителя игры (10 минут);
5. 3-й шаг игры – выбор и оценка инвестиционного проекта, регистрация результатов у руководителя (10 минут).
6. Презентация финансовых результатов работы каждой компанией – 50 минут (по 10 минут для каждой компании);
7. Подведение итогов и разбор действий игроков (15 минут).

Общее время проведения игры – 2 академических часа.

ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ КОМПАНИИ № _____

1-й ШАГ:

Вложено уставного капитала	№№ куп- ленных инстру- ментов		Количе- ство куп- ленных инстру- ментов (штук)		ТПЦ		Прибыль от ФА	Доходность фи- нансовых акти- вов	
	КО	ОА	КО	ОА	КО	ОА		$\Gamma_{ко}$	$\Gamma_{оа}$
УК									

Расчеты показателей первого шага:

Регистрация 1 шага: _____ (подпись руководителя)

2-й ШАГ:

Цены источников капитала К		Средневзвешенная стоимость капитала ССК
R _{зк}	R _{ск}	

Расчеты показателей второго шага:

Регистрация 2 шага: _____ (подпись руководителя)

3-й ШАГ:

Выбран проект №	Основной капитал К	ЧПЭ	ИРИ	ВНР	Суммарная прибыль СП	Совокупный индекс прибыльности СИП

Расчеты показателей третьего шага:

Регистрация 3 шага: _____ (подпись руководителя)

ТАБЛИЦА НА ДОСКЕ

Результаты работы	Ком- пания № 1	Ком- пания № 2	Ком- пания № 3	Ком- пания № 4	Ком- пания № 5
ПФА					
$R_{3K} = r_{KO}$					
$R_{CK} = r_{OA}$					
ССК					
№ проекта					
ЧПЭ					
ИРИ					
ВНР					
СП					
СИП					

ПРАКТИКУМ

Тема 1

(см. дополнительную литературу:

- 1) Берёзкин Ю.М. Проблемы и способы организации финансов – Иркутск, ИГЭА, 2000г. – 248 с.;*
- 2) Попов С.В. Организация хозяйства в России – Омск, 2000 г. – 288 с.)*

Задача 1.1:

В России рубль «привязан» к доллару США. Обсудить:

- 1) является ли это выгодным для России? 2) почему Европа вводит в оборот свою евровалюту, пытаясь вырваться из «долларовой зоны»? 3) как устроен механизм «привязки» к доллару США других стран мира?

Задача 1.2:

Обсудить проблему создания в России современной денежной системы: 1) как должны быть изменены функции ЦБ РФ, чтобы в России появились «инвестиционные деньги»? 2) как должен быть изменен механизм эмиссии рублей; 3) как можно себе представить схему введения российской валюты, отвечающей принципу временной стоимости денег?

Задача 1.3:

В США еще в 19-м веке были созданы банки штатов, работающие по принципу «удвоения» финансовых ресурсов. Обсудить вопросы: 1) как устроены подобные банки? 2) как можно использовать их опыт для создания российских региональных банков, позволяющих иметь органам региональной власти значительные дополнительные (внебюджетные) финансовые ресурсы? 3) какие шаги нужно сделать, чтобы организовать региональную финансовую систему Иркутской области, в основе которой был бы Иркутский региональный банк?

Тема 2

1) Дано: $HC = 100\$$; $r = 10\%$ годовых; $n = 5$ лет.

Найти: $BC_5 = ?$

$$BC_5 = 100\$ \cdot M1(10\%, 5) = 100 \cdot 1,61 = 161\$.$$

2) Дано: $BC_7 = 1000\$$; $r = 5\%$; $n = 7$ лет.

Найти: $HC = ?$

$$HC = 1000\$ \cdot M2(5\%, 7) = 1000 \cdot 0,7107 = 710,7\$.$$

3) Дано: $ДП_{пст} = (100, 200, 300)$; (в \$, по годам); $r = 10\%$.

Найти: $\sum BC_{пст} = ?$ $\sum HC_{пст} = ?$ $\sum BC_{пре} = ?$ $\sum HC_{пре} = ?$

$$\begin{aligned} \sum BC_{пст} &= 100 \cdot M1(10\%, 3-1) + 200 \cdot M1(10\%, 3-2) + 300 \cdot M1(10\%, 0) \\ &= 100 \cdot 1,331 + 200 \cdot 1,21 + 300 \cdot 1 = 133,1 + 242 + 300 = 675,1\$ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum HC_{пст} &= 100 \cdot M2(10\%, 1) + 200 \cdot M2(10\%, 2) + 300 \cdot M2(10\%, 3) = \\ &= 100 \cdot 0,9091 + 200 \cdot 0,8264 + 300 \cdot 0,7513 = 90,91 + 165,28 + 225,39 \\ &= 481,58\$ \end{aligned}$$

Номиналы 675,1\$ и 481,58\$ – эквивалентны (в финансовом смысле слова).

$$\sum BC_{пре} = \sum BC_{пст} \cdot 1,1 = 675,1\$ \cdot 1,1 = 742,6\$.$$

$$\sum HC_{пре} = \sum HC_{пст} \cdot 1,1 = 481,58\$ \cdot 1,1 = 529,7\$.$$

4) Дано: $A = (100, 100, 100)$; (в \$, по годам); $r = 10\%$.

Найти: $\sum BA_{пст} = ?$ $\sum HA_{пст} = ?$ $\sum BA_{пре} = ?$ $\sum HA_{пре} = ?$

$$\sum BA_{пст} = 100 \cdot M3(10\%, 3) = 100 \cdot 3,31 = 331\$;$$

$$\sum HA_{пст} = 100 \cdot M4(10\%, 3) = 100 \cdot 2,486 = 248,6\$.$$

$$\sum BA_{пре} = 331 \cdot 1,1 = 364,1\$;$$

$$\sum HA_{пре} = 248,6 \cdot 1,1 = 273,46\$.$$

5) Дано: A_{∞} по 100\$; $r = 10\%$.

Найти: $\sum HA_{\infty} = ?$

$$\sum HA_{\infty} = \frac{100\$}{0,1} = 1000\$;$$

Дано: $A_1 = 50\$$ в течение 4-х лет, $A_2 = 100\$$ в течение 5 лет, $r = 10\%$.

Найти: $\sum BA_{1+2} = ?$ $\sum HA_{1+2} = ?$

$$\begin{aligned} \sum BA_{1+2} &= 100 \cdot M3(10\%, 5) + 50 \cdot M3(10\%, 4) \cdot M1(10\%, 5) = \\ &= 100 \cdot 6,105 + 50 \cdot 4,641 \cdot 1,61 = 984,1\$ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum HA_{1+2} &= 50 \cdot M4(10\%, 4) + 100 \cdot M4(10\%, 5) \cdot M2(10\%, 4) = \\ &= 50 \cdot 1,464 + 100 \cdot 3,79 \cdot 0,683 = 332,1\$ \end{aligned}$$

Задачи для самостоятельной работы

Задача 2.1:

Проект генерирует денежный поток (\$):

годы	1	2	3	4	5	6
ДП	300	300	300	500	500	500

ССК = 13%. Какую максимальную сумму имело бы смысл вложить в начальный момент, чтобы проект был безубыточным? (учесть, что дан составной аннуитет)

Задача 2.2:

В банке получена ссуда на 10 лет в сумме 100 тыс. рублей под 17% годовых, начисляемых по схеме сложных процентов. Возвращать нужно равными долями в конце каждого года. Определить величину годового платежа банку.

Задача 2.3:

Дан денежный поток (долл.):

годы	1	2	3	4	5	6
ДП	100	200	300	500	500	500

Какова приведенная суммарная стоимость денежного потока, если ставка банковского процента 9% годовых? (учесть, что часть ДП – аннуитет).

Задача 2.4:

Дан денежный поток (\$): 150, 500, 200, 150, 500.

Какова суммарная будущая стоимость ДП пренумерандо, если требуемая доходность 23% годовых?

Задача 2.5:

Дан денежный поток постнумерандо (\$):

ДП = (120, 140, 150, 160);

Посчитать суммарную будущую стоимость, если $r = 13\%$.

Задача 2.6:

В банке получена ссуда на 5 лет в сумме 20 тыс. рублей под 13% годовых, начисляемых по схеме сложных процентов. Возвращать нужно равными долями в конце каждого года. Определить величину годового платежа.

Задача 2.7:

Дан денежный поток постнумерандо (\$):

ДП = (120, 140, 150, 160);

Посчитать суммарную настоящую стоимость, если $r = 17\%$.

Задача 2.8:

Дан денежный поток пренумерандо (\$):

$$\text{ДП} = (240, 340, 440, 540);$$

Посчитать суммарную будущую стоимость, если $r = 19\%$.

Задача 2.9:

Проект генерирует денежный поток (\$):

годы	1	2	3	4	5	6
ДП	300	300	400	400	600	600

ССК = 12%. Какую максимальную сумму имело бы смысл вложить в начальный момент, чтобы проект был безубыточным? (учесть, что даны три аннуитета).

Задача 2.10:

Дан денежный поток пренумерандо (\$):

$$\text{ДП} = (120, 340, 50, 230);$$

Посчитать суммарную настоящую стоимость, если $r = 15\%$.

Задача 2.11:

В банке получена ссуда на 15 лет в сумме 500 тыс. рублей под 6% годовых, начисляемых по схеме сложных процентов. Возвращать нужно равными долями в конце каждого года. Определить величину годового платежа.

Задача 2.12:

Дан денежный поток (\$):

годы	1	2	3	4	5	6
ДП	400	400	400	700	300	100

Какова суммарная приведенная стоимость денежного потока, если ставка банковского процента 11% годовых? (учесть, что часть ДП – аннуитет)

Задача 2.13:

Дан денежный поток (\$):

годы	1	2	3	4	5	6
ДП	400	400	400	700	300	100

Какова суммарная будущая стоимость денежного потока, если ставка банковского процента 23% годовых? (учесть, что часть ДП – аннуитет).

Задача 2.14:

Дан денежный поток пренумерандо (\$):

годы	1	2	3	4	5	6
ДП	500	500	500	500	500	700

Какова суммарная приведенная стоимость денежного потока, если ставка банковского процента 14% годовых? (учесть, что часть ДП – аннуитет).

Задача 2.15:

Дан денежный поток пренумерандо (\$):

годы	1	2	3	4	5	6
ДП	700	500	500	500	500	500

Какова суммарная будущая стоимость денежного потока, если ставка банковского процента 14% годовых? (учесть, что часть ДП – аннуитет).

Задача 2.16:

Компания выпустила и разместила две ценные бумаги, генерирующие аннуитеты с параметрами:

а) годовой доход инвестора 2000 долл., ставка доходности инвестора была при размещении 5% годовых, срок обращения 12 лет;

б) годовой доход инвестора 3500 долл., ставка доходности инвестора была 6% годовых, срок обращения 10 лет;

Ситуация изменилась и компании потребовалось заменить данные две бумаги на одну, тоже генерирующую аннуитет, со сроком 5 лет и процентной ставкой 5% годовых. Определить величину годового дохода инвестора по вновь выпускаемой ценной бумаге.

Задача 2.17:

Сбербанк выплачивает по вкладам своих клиентов 2% годовых, в то же время кредиты он выдает под 18% годовых. Если в стране инфляция составляет 14% в год, какие выводы можно сделать относительно политики банка?

Задача 2.18:

В университете обучаются на платной основе 24 тыс. студентов. В среднем студент платит в год 60 тыс. руб. Индекс инфляции составляет 15% в год. Если представить университет в качестве бизнеса, приносящего доход, как оценить стоимость такого бизнеса с позиции временной стоимости денег?

Тема 3

1) Дано: Корпоративная облигация номиналом 1000 долл., с объявленной доходностью 12% в год от номинала, с полугодовыми купонами и сроком погашения через 10 лет, продается за 1100 долл.

Спрашивается: следует ли приобретать облигацию, если ставка требуемой доходности инвестора 10% годовых?

$$ТПЦ_{ко} = 60 \cdot M4(5\%, 20) + 1000 \cdot M2(5\%, 20) = 1124,62\$.$$

$1124,62 \$ > 1100 \$$, следовательно, **нужно** покупать.

Если установлен налог со ставкой $C_n = 15\%$, тогда – 2 ситуации:

- инвестор не может уменьшить r , тогда корректируется КД:

$$ТПЦ_{ко} = 60 \cdot (1 - 0,15) \cdot M4(5\%, 20) + 1000 \cdot M2(5\%, 20) = 1024,47\$.$$

$1024,47 \$ < 1100 \$$, следовательно, **нельзя** покупать.

- инвестор может снизить r , тогда корректируется ставка:

$$r^H = 5\% \cdot 0,85 = 4,25\%;$$

$$ТПЦ_{ко}^H = 60 \cdot M4(4,25\%, 20) + 1000 \cdot M2(5\%, 20) = 1175,4\$.$$

$1175,4 \$ > 1100 \$$, следовательно, **нужно** покупать.

2) Дано: Привилегированная акция продается по цене 21 долл. Выплачиваемый фиксированный дивиденд равен 2 долл. на одну акцию. Требуемая доходность потенциального инвестора 10%.

Имеет ли смысл приобретать данную акцию?

$$ТПЦ_{на} = 2 \text{ долл.} / 0,10 = 20 \text{ долл.} < 21 \text{ долл.}$$

Вывод: покупать **не следует**, т.к. денежный поток, генерируемый акцией, не компенсирует вложения инвестора с учетом требуемой доходности.

Если инвестор должен платить налог на доход ($C_n = 0,15$), и он готов снизить допустимый уровень ставки доходности по данному виду активов, то ситуация меняется: $r_n = 10\% \cdot 0,85 = 8,5\%$;

$$\text{Отсюда: } ТПЦ_{на}^H = 2 \text{ долл.} / 0,085 = 23,5 \text{ долл.} > 21 \text{ долл.}$$

Вывод: инвестору с такой ставкой требуемой доходности **имеет смысл приобрести ПА.**

3). Дано: Выпущена ОА с параметрами:

$$D_0 = 2 \$, r_{\text{гко}} = 8 \%, g = 6\%, \beta = 1,2, r_m = 14 \%$$

По какой цене будут приобретать ОА?

$$R = 8\% + (14\% - 8\%) \cdot 1,2 = 15,2\%$$

$$\text{Отсюда: } \text{ТПЦ}_{\text{oa}} = \frac{2\$ \cdot 1,06}{0,152 - 0,06} = 23,04 \text{ долл.}$$

Вывод: Если данную ОА продают по цене не выше 23 долл., то ее имеет смысл приобретать, если выше, то нет.

Если инвестор должен платить налог с дохода, r должна быть скорректирована (уменьшена) на ставку налога.

$$\text{Если } C_n = 0,35, \text{ то: } r^h = 15,2\% \cdot (1 - 0,35) = 9,88\%, \text{ или: } = 0,0988.$$

$$\text{Тогда: } \text{ТПЦ}_{\text{oa}}^h = \frac{2\$ \cdot 1,06}{0,0998 - 0,06} = 54,64 \text{ долл.}$$

Вывод: ОА будут покупать не дороже 54,64 долл.

Задачи для самостоятельной работы

Задача 3.1:

Выпущена облигация с параметрами:

$N = 7500$ руб., объявленная доходность 10% от N . (в год), купон полугодовой, срок обращения 10 лет, требуемая доходность инвестора 22% годовых, $C_n = 15\%$. По какой цене имеет смысл приобретать облигацию?

Задача 3.2:

Обращается обыкновенная акция с параметрами:

дивиденд отчетного года равен 5 долл., темп роста дивиденда 4%, безрисковая доходность 5%, среднерыночная доходность 8%, коэффициент $\beta = 0,9$. По какой цене имеет смысл приобретать данную акцию?

Задача 3.3:

Продается привилегированная акция по цене 60 долл. Параметры ПА: фиксированный дивиденд 5 долл. в год, ставка налога на доход инвестора 20%. Если у двух потенциальных инвесторов ставки доходности, соответственно, 10% и 8%, кому из них будет выгодно приобрести ПА? (примечание: первый инвестор не может снизить ставку доходности).

Задача 3.4:

Выпущена корпоративная облигация с параметрами: $N = 500$ руб., объявленная доходность 20% от N . (в год), купон квартальный, срок обращения 15 лет, $C_N = 15\%$. Продается КО за 600 руб. Будет ли ее приобретать инвестор с требуемой доходностью 12% годовых?

Задача 3.5:

Обращается обыкновенная акция с параметрами: дивиденд отчетного года равен 20 долл., темп роста дивиденда = 7%, безрисковая доходность = 8%, среднерыночная доходность = 12%, коэффициент $\beta = 1.1$. Выставлена на продажу по 330 долл. Будут ли ее покупать?

Задача 3.6:

Компания эмитировала облигацию номиналом 1000 долл. со сроком погашения через 15 лет и полугодовым начислением купонного дохода в размере 50 долл. Какова максимально допустимая цена облигации, если требуемая доходность инвесторов составляет: у первого – 6%, у второго – 9%, у третьего – 12% годовых?

Тема 4

1) Дано: банк согласен приобрести у компании весь выпущенный пакет корпоративных облигаций и тем самым предоставить заем на 30 лет; номинал облигации – 1000 долл., доходность облигации 11 % от номинала в год с выплатой купонами 2 раза в год, затраты на размещение – 1 % от номинала. Во что обойдется данный заем для компании, выпустившей облигацию? Ставка налога на доход инвестора (банка) 40%.

$$R_{ко}^н = \frac{55 + (1000 - 990) / 60}{(1000 + 990) / 2} \cdot 100\% \cdot (1 - 0,4) = 6,6\%$$

Компания будет выплачивать 2 раза в год по 6,6% от заимствованной суммы.

2) Дано: предприятие эмитировало пакет привилегированных акций. Номинал привилегированной акции 500 долл. Дивиденд – 40 долл. в год. Затраты на размещение 2% от номинала. Ставка налога на доход инвестора 15%. Какова цена данного источника капитала?

$$R_{па}^н = \frac{40\$}{490\$} \cdot 100\% \cdot 0,85 = 6,9\%.$$

3) Дано: если доходность по государственным казначейским облигациям равна 8%, среднерыночная доходность 14%, коэффициент бета акций компании равен 1,1. Чему равна цена источника капитала компании «нераспределенная прибыль»?

$$R_{нрп} = r_{oa} = 6,5\% + (14,0\% - 6,5\%) \cdot 1,1 = 14,75\% -$$

цена данного источника.

4) Дано: дивидендная доходность обыкновенных акций составляла 10,1%, доля затрат на размещение равнялась 0,15 от номинала акции, темп роста дивидендов равен 5%. Какова будет цена данного источника капитала компании «обыкновенная акция»?

$$R_{oa}^H = \frac{10,1\%}{1-0,15} + 5\% = 16,88\% - \text{цена данного источника.}$$

5) Дано: удельные веса источников капитала компании составили:
 $W_{ко} = 0,4$; $W_{па} = 0,1$; $W_{ск} = 0,5$. Нераспределенная прибыль составляла 20 млн. долл. Чему равны $ССК_1$, $ССК_2$ и точка перелома (ТП)?

$$ССК_1 = 0,4 \cdot 6,6\% + 0,1 \cdot 6,9\% + 0,5 \cdot 14,75\% = 10,7\%$$

$$ССК_2 = 0,4 \cdot 6,6\% + 0,1 \cdot 6,9\% + 0,5 \cdot 16,88\% = 11,77\%$$

$$ТП = \frac{20 \text{ млн. долл.}}{0,5} = 40 \text{ млн. долл.}$$

Задачи для самостоятельной работы

Задача 4.1:

Посчитать цену источника капитала «корпоративная облигация». $N = 500$ долл., финансовые издержки 50 долл. в год, срок обращения 5 лет, затраты на размещение 2% от номинала, $C_n = 15\%$.

Задача 4.2:

Посчитать цену источника капитала «нераспределенная прибыль». Доходность ГКО 5%, среднерыночная доходность 12%, коэффициент $\beta = 1,2$. Дивиденд обыкновенных акций отчетного года равен 10 долл. на акцию, темп роста дивиденда 3% в год.

Задача 4.3:

Посчитать цену источника капитала «обыкновенная акция». Премия за риск инвестора 7%, коэффициент рисковости обыкновенных акций компании 1,2. Дивиденд обыкновенных акций отчетного года 10 долл. на акцию, темп роста доходности ГКО 3% в год. Затраты на размещение 2% от номинала акции, номинал равен 80 долл., ставка налога на доход инвестора 20%.

Задача 4.4:

Посчитать цену источника капитала «привилегированная акция». Номинал 75 долл., дивиденд 5 долл. на акцию в год, затраты на размещение 4 долл. на одну акцию, $C_n = 15\%$.

Задача 4.5:

Посчитать цену источника капитала «корпоративная облигация». $N = 1000$ долл., финансовые издержки 100 долл. в год, купон полугодовой, срок обращения 10 лет, затраты на размещение 3% от номинала, ставка налога на доход инвестора 15%.

Задача 4.6:

Посчитать цену источника капитала «нераспределенная прибыль». Безрисковая доходность 7%, индекс S&P 500 10%, коэффициент $\beta = 0,8$. Дивиденд обыкновенных акций отчетного года 20 долл. на акцию, темп роста дивиденда 2% в год.

Задача 4.7:

Посчитать цену источника капитала «обыкновенная акция». Доходность ГКО 6%, среднерыночная доходность 12%, коэффициент рисковости обыкновенных акций 1,1. Дивиденд обыкновенных акций отчетного года 15 долл. на акцию, темп роста доходности ГКО 5% в год. Затраты на размещение 1% от номинала акций, номинал равен 90 долл. Ставка налога на доход инвестора 30%.

Задача 4.8:

Посчитать цену источника капитала «привилегированная акция». Номинал 10 долл., дивиденд 1 долл. на акцию в год, затраты на размещение 3% от номинала, $C_n = 15\%$.

Задача 4.9:

Чему равны $ССК_1$ и $ССК_2$ для условий задач 4.1, 4.2, 4.3 и 4.4? Удельные веса $W_{ко}$, $W_{па}$, $W_{ск}$ равны, соответственно: 0,5, 0,2 и 0,3.

Задача 4.10:

Предприятие собирается капитализировать 3 млн. долл. нераспределенной прибыли. Собственный капитал в структуре пассивов предприятия составляет 50% и это соотношение предприятие собирается сохранить в будущем. Кроме того, предприятие намерено выпустить облигационный заем на сумму в 4 млн. долл. со следующими параметрами облигаций: номинал 1000 долл., процентная ставка 10% в год от H , срок обращения займа 5 лет. При этом известно, что доходность государственных казначейских облигаций, обращающихся на рынке, равна 6% годовых. Доходность ГКО растет с темпом 5% в год. Средняя рыночная доходность обыкновенных акций составляла 12% годовых. Последний дивиденд по обыкновенным акциям данного предприятия был выплачен в размере 10 долл. на каждую 100-долларовую акцию. Коэффициент бета акций предприятия составлял 1,1. Ставка налога на доходы инвесторов 35%. Затраты на размещение по акциям и облигациям составляли 1% от соответствующего номинала.

Спрашивается: а) какова цена каждого источника капитала предприятия? б) каковы значения средневзвешенной стоимости капитала предприятия до и после точки перелома? в) каково значение точки перелома?

Задача 4.11:

Капитал предприятия составляет 5 млн. руб., в том числе: кредит – 2 млн. руб., облигации – 0,5 млн. руб., акционерный капитал – 1,5 млн.руб., нераспределенная прибыль – 1 млн. руб. стоимость отдельных видов капитала, соответственно, равна: 15%, 30%, 20% и 25%. Сколько стоит для предприятия капитал в среднем?

Тема 5

1) Дан условный проект, см. таблицу 1 (из текста темы 5)

Таблица 1

Денежные потоки инвестиционного проекта

Годы	Инвестиции (тыс. долл.)	Доходы (тыс. долл.)
0	- 1500	
1		100
2		300
3		500
4		700
5		800

Если $ССК = 12\%$, а $СО^H$ равен 4-м годам, чему равны: $СО$, $СО^M$, ЧПЭ, ИРИ и ВНР? Будет ли данный проект приемлем для реализации?

$$СО = 3 \frac{600}{700} \text{ года или } 3,8 \text{ года} < 4 \text{ лет, проект приемлем.}$$

Дисконтируем элементы доходного потока:

1 год	2 год	3 год	4 год	5 год
$100 \cdot 0,8929$	$300 \cdot 0,7929$	$500 \cdot 0,7118$	$700 \cdot 0,6335$	$800 \cdot 0,5674$
89,29	239,16	355,9	443,45	453,92

$$СО^M = 4 \frac{81,72}{453,92} \text{ года или } 4,2 \text{ года} > 4 \text{ лет, проект неприемлем.}$$

$ЧПЭ = 89,29 + 239,16 + 355,9 + 443,45 + 453,92 - 1500 = 81,72$ тыс. долл.

$81,72$ тыс. долл. > 0 , проект **приемлем** для реализации.

$$ИРИ = \frac{1500 + 81,72}{1500} = 1,05 > 1, \text{ проект приемлем.}$$

Пусть $r_1 = 12\%$, тогда $ЧПЭ(12\%) = 81,72 > 0$.

Пусть $r_2 = 14\%$, тогда $ЧПЭ(r_2) = -13,94 < 0$. Отсюда:

$$ВНР = 12\% + (14\% - 12\%) \cdot \frac{81,72}{81,72 + 13,94} = 13,7\% > 12\%, \text{ проект } \mathbf{при-}$$

емлем.

Задачи для самостоятельной работы

Задача 5,1:

Выбрать инвестиционный проект по критерию «чистый приведенный эффект». Условия (тыс. долл.):

	Проект 1	Проект 2
Инвестиция	1700	1500
Доход		
1 год	440	880
2 год	520	520
3 год	880	440

Средневзвешенная стоимость капитала 15%.

Задача 5.2:

Посчитать срок окупаемости проекта с учетом дисконтирования. Ставка минимальной доходности 12%. Индекс инфляции 11%.

Годы	Тыс. руб.	
	Инв.	ДП
0	2000	----
1	2000	1000
2	1000	2000
3	-----	3000
4	-----	4000

Задача 5.3:

Посчитать срок окупаемости проекта с учетом дисконтирования.

Ставка минимальной доходности 20%. Тыс. руб.

Годы	Инв.	ДП
0	5000	---
1		1000
2		2000
3		3000
4		4000

Задача 5.4:

Посчитать чистый приведенный эффект проекта. ССК = 10%.

Индекс инфляции 5%. Тыс. руб.

Годы	Инв.	ДП
0	3000	---
1	2000	----
2		2000
3		3000
4		4000

Задача 5.5:

Посчитать внутреннюю норму рентабельности проекта
(тыс. руб.)

Годы	Инв.	ДП
0	15000	---
1		2000
2		4000
3		6000
4		8000

Задача 5.6:

Посчитать индекс рентабельности инвестиций проекта.

ССК = 13%. (млн. руб.)

Годы	Инв.	ДП
0	7000	---
1		1000
2		2000
3		3000
4		4000

Задача 5.7:

Выбрать инвестиционный проект по критерию «внутренняя норма рентабельности». Условия (млн. дол.):

	Проект 1.	Проект 2.
Инвестиция	1200	1000
Доходы		
1 год	300	600
2 год	550	550
3 год	600	300

Средневзвешенная стоимость капитала предприятия 15%.

Задача 5.9:

Предприятие планирует приобрести расфасовочную машину за 16 000 руб. Обучение работника обойдется в 1000 руб. Эксплуатационные расходы на оборудование оцениваются в 3000 руб. в год, предприятие будет экономить 7000 руб. в год на фасовке. Срок службы машины – 6 лет, после чего она может быть продана за 3000 руб. Определить денежные потоки по годам реализации проекта покупки расфасовочной машины и принять решение на основе критерия ЧПЭ, учитывая, что капитал обошелся предприятию в 12%.

Задача 5.10:

Определить возможность взятия кредита в размере 10 тыс. руб. под 18% годовых, чтобы использовать эту сумму в качестве финансового ресурса для инвестирования проекта, который даст после первого года – 3 тыс. руб. дохода, после второго – 4 тыс. руб., после третьего – 7 тыс. руб.

Задача 5.11:

Проанализировать возможность реализации инвестиционного проекта, требующего 150 тыс. рублей вложений и обещающего дать доход: в 1 год – 30 тыс. руб., во 2 и в 3 годы – по 70 тыс. руб., в 4 год – 45 тыс. руб., и принять решение по критерию ЧПЭ, если: а) цена капитала 12%; б) цена капитала увеличится до 18%.

Задача 5.12:

Предприятие собирается использовать кредит на 4 года под 14% годовых для реализации проекта, требующего 130 тыс. руб. инвестиций и дающего доход по годам, соответственно: 30 тыс. руб., 40 тыс. руб., 50 тыс. руб., 50 тыс. руб., 20 тыс. руб. Принять решение по критерию «модифицированный срок окупаемости».

Тема 7

Даны характеристики работы предприятия (в тыс. долл.):

	С займами	Без займов
Активы (А) =	1000;	1000;
Пассивы (П) =	1000;	1000;
в т.ч. СС =	500;	1000
ЗС =	500;	–
НРЭИ =	200;	200
ФИ (из расчета 15% от ЗС) =	75;	–
$C_{\text{нп}}$ =	24%	24%

Посчитать ЭФР (прямым счетом и формально), НРЭИ^к и СФР.

Безопасны ли займы? Эффективны ли займы?

Прямой счет:

$$\begin{aligned} \text{ЭФР} &= PCC_{c/z} - PCC_{\delta/z} = \\ &= \frac{(1-0,24) \cdot (200-75) \cdot 100\%}{500} - \frac{(1-0,24) \cdot 200 \cdot 100\%}{1000} = \\ &= 19\% - 15,2\% = 3,8\% \end{aligned}$$

на столько процентов отдача собственного капитала превышает отдачу всего работающего капитала предприятия.

Формальный счет:

$$\text{ЭФР} = 0,76 \cdot (20\% - 15\%) \cdot 1 = 3,8\%.$$

Результаты совпали.

$$\text{НРЭИ}^{\text{к}} = \frac{1000 \cdot 15\%}{100\%} = 150 \text{ тыс.долл.} < 200 \text{ тыс.долл., критическое}$$

значение НРЭИ пройдено, можно пользоваться займами.

$$\text{СФР} = \frac{200}{200-75} = 1,6. \text{ Это значит, что при любых изменениях}$$

НРЭИ прибыль на одну акцию будут меняться в 1,6 раз быстрее.

$$\frac{3,8\%}{20\%} = 0,19, \text{ отсюда: } 0,19 < \frac{1}{4} < \frac{1}{2}, \text{ следовательно, займы безо-}$$

пасны, но не эффективны: налог на прибыль компенсируется рычагом не полностью. Займы следует увеличить.

Задачи для самостоятельной работы

Задача 7.1:

Посчитать двумя способами эффект финансового рычага для предприятия (млн. р.):

Активы	3500
Пассивы	3500
В т.ч. ЗС	2500
СС	1000
НРЭИ	1000
СПср	22%
$C_{\text{нп}}$	24%

Задача 7.2:

Являются ли безопасными и эффективными займы предприятия?

Активы	3500 млн. руб.
Пассивы	3500 -//-
В т.ч. ЗС	1500 -//-
СС	2000 -//-
НРЭИ	700 -//-
ФИ	150 -//-
$C_{\text{нп}}$	24%

Задача 7.3:

Посчитать величину эффекта финансового рычага.

Условия:	млн. руб.
Активы	50
Пассивы	50
Краткосрочный кредит	10
Облигационный	

2-х летний заем	5
Финансовые издержки	1,5
Налог на прибыль	30%
Прибыль до уплаты процентов и налога	5,2

Задача 7.4:

Посчитать силу действия финансового рычага.

Условия (тыс.руб.):

Активы	3500
Пассивы	3500
В т.ч. ЗС	2000
СС	1500
ЧП	500
СПср	20%
$C_{\text{нп}}$	30%

Задача 7.5:

Посчитать эффект финансового рычага. Условия:

	в млн. руб.
Активы	500
Пассивы	500
В т.ч. заемный капитал	250
Финансовые издержки	50
НРЭИ	150
Налог на прибыль	24%

Задача 7.6:

Посчитать силу финансового рычага и интерпретировать полученный результат. Условия:

	в млн. руб.
Активы	50
Пассивы	50
В т.ч. заемный капитал	35
Финансовые издержки	7
Чистая прибыль	10
Налог на прибыль	24%

Задача 7.7:

Посчитать критическое значение НРЭИ. Условия:

Ставка % за кредит	15%
Займы	200 тыс. руб.
Собственный капитал	600 - // -

Задача 7.8:

Активы предприятия – 1000 тыс. руб., предприятие пользовалось только собственным капиталом. Ставка налога на прибыль была 30%. Продажи отчетного года составили 2000 тыс. руб. Экономические затраты ($MЗ + ЗТ + А_m$) составили 1600 тыс. руб.

Финансовый менеджер предлагает Совету директоров предприятия использовать кредит под 20% годовых в размере 500 тыс. руб., на такую же сумму уменьшив собственный капитал. Имеет ли смысл принять данное предложение?

Задача 7.9:

Предприятие имеет следующие характеристики:

Пассивы = 2600 тыс. руб.,

в т.ч. СК = 1000 тыс. руб.,

$СП_{\text{ср}} = 25\%$,

ЧП = 500 тыс. руб.,

$C_{\text{нп}} = 24\%$.

Определить, на сколько процентов должна упасть прибыль до уплаты процентов и налога, чтобы акционеры полностью лишились прибыли на одну акцию?

Тема 8

(Образы решения задач см. в тексте темы 8)

Задачи для самостоятельной работы

Задача 8.1:

Разделить затраты предприятия на переменную и постоянную составляющие. Условия:

годы	Продажи тыс. тонн	Общие затраты млн. рублей
1	10	3500
2	11	3800
3	7	3200
4	8	3300
5	15	4300
6	18	5100
7	9	4000

Задача 8.2:

Предприятие производит некие машины, реализуя по 400 штук в месяц по цене 250 тыс. руб. за одну машину. Ставка переменных затрат составляет 150 тыс. руб. на 1 машину, постоянные затраты предприятия – 35 000 тыс. руб. Возьмите на себя роль финансового менеджера и проанализируйте следующие ситуации:

1). Начальник отдела маркетинга полагает, что увеличение расходов на рекламу на 10 000 тыс. руб. в месяц способно дать прирост ежемесячных продаж на 30 000 тыс. руб. Следует ли одобрить повышение расходов на рекламу?

2). Зам. генерального директора по производству хотел бы использовать более дешевые материалы, позволяющие экономить на переменных затратах по 25 тыс. руб. на 1 машину. Однако начальник отдела маркетинга опасается, что снижение качества машин приведет

к снижению продаж до 350 машин в месяц. Следует ли переходить на более дешевые материалы?

3). Начальник отдела маркетинга предлагает снизить цену реализации машин на 20 тыс. руб. и одновременно довести расходы на рекламу до 15 000 тыс. руб. в месяц. Отдел маркетинга прогнозирует в этом случае рост продаж на 50%. Следует ли одобрить такое предложение?

4). Зам. генерального директора по кадрам предлагает перевести сотрудников службы продаж с окладов (суммарный месячный фонд зарплаты 6 000 тыс. руб.) на комиссионное вознаграждение 15 тыс. руб. с каждой проданной машины. При этом отдел маркетинга прогнозирует рост продаж на 15%. Следует ли одобрить это предложение?

Задача 8.3:

Руководство предприятия собирается увеличить выручку от продаж на 10 % (с 40 тыс. руб. до 44 тыс. руб.), не выходя за пределы релевантного диапазона. Общие переменные затраты составляют для отчетного момента 31 тыс. руб. Постоянные затраты были равны 3 тыс. руб.

Требуется:

а) рассчитать сумму текущей прибыли, соответствующую новому уровню выручки от продаж: 1) прямым счетом; 2) с помощью формул операционного рычага;

б) сравнить результаты. Сделать предположения об уровне фондовооруженности данного предприятия.

Задача 8.4:

Используя данные предыдущей задачи, рассчитать следующие показатели:

- валовая маржа;
- доля валовой маржи;
- порог рентабельности;
- запас финансовой прочности (в руб. и в %);
- сила операционного рычага.

Задача 8.5:

Предприятие имеет следующие параметры деятельности:

Выручка от продаж –	1500 тыс. руб.
Переменные затраты –	1050 тыс. руб.
Постоянные затраты –	300 тыс. руб.
Краткосрочные кредиты –	60 тыс. руб.
Долгосрочные кредиты –	150 тыс. руб.
Собственный капитал –	600 тыс. руб.
Средняя расчетная ставка процента –	20 %.
Ставка налога на прибыль –	24%

Требуется:

- а) определить, сколько процентов прибыли удастся сохранить предприятию, если выручка от продаж сократится на 25 %;
- б) определить процент сокращения выручки от продаж, при котором предприятие полностью лишится прибыли и окажется на пороге рентабельности;
- в) определить уровни:
 - эффекта финансового рычага;
 - силы финансового рычага;
 - силы операционного рычага.
- г) интерпретировать полученные результаты.

Задача 8.6:

ПДЖ = 100 млн. руб.; Пер = 50 млн. руб.; Пос = 40 млн. руб.

Если предполагается увеличить продажи на 20%, то:

- а) какова будет величина ТП в будущем периоде?
- б) какова величина СОР?

Задача 8.7:

Посчитать величину запаса финансовой прочности предприятия. Условия:

Продажи	2500 тыс. руб.
Переменные затраты	1000 - // -
Текущая прибыль	500 - // -

Задача 8.8:

Посчитать силу операционного рычага. Условия:

	тыс. руб.
Текущая прибыль	500
Переменные затраты	1000
Постоянные затраты	2000

Задача 8.9:

На сколько процентов должна уменьшиться выручка от продаж, чтобы предприятие оказалось на пороге рентабельности? Условия:

	тыс. руб.
Продажи	6000
Перем. Затраты	1500
Пост. Затраты	3500

Задача 8.10:

Посчитать величину порога рентабельности предприятия.

Условия: Продажи	100 000 тыс. руб.
Продано	100 ед. товара
Ставка пер. затрат	500 тыс. руб. / ед.
Пост. Затрат	10 000 тыс. руб.

Задача 8.11:

ПДЖ = 7000 руб.; Пер = 1500 руб.; Пос = 4500 руб. Ц = 5 руб.

Чему равен ПРЕ, ПОП, ЗФП (в руб. и %)?

Задача 8.12:

На сколько процентов снизится текущая прибыль предприятия, если ожидается падение продаж на 40%? В отчетном году валовая маржа составляла 50 млн. руб., постоянные затраты 40 млн. руб.

Задача 8.13;

В отчетном году у предприятия следующие параметры:

Продажи – 1.5 млн. руб.; Пос – 0,5 млн. руб.; ТП – 0,2 млн. руб.

Ожидается в будущем году падение продаж на 20%. В то же время предприятие монтирует новую технологическую линию, которая увеличит в следующем году постоянные затраты на 20%. Какие потери прибыли (до уплаты налога) ожидают предприятие в следующем году?

Тема 9*(образец решения задачи см. в тексте темы 9)***Задачи для самостоятельной работы**

Задача 9.1:

Предприятие реализует два товара (в тыс. руб.):

	А	Б	Оба товара
ПДЖ	6000	8000	14000
Пер	4000	4000	8000
Пос	на оба товара		5000

Требуется определить:

- 1) прибыльны или убыточны товары?
- 2) следует ли отказываться от какого-либо товара?

Задача 9.2:

Предприятие производит и продает три товара со следующими характеристиками:

показатели в тыс. руб.	товары			
	А	Б	В	все три
Пдж	1500	3500	4500	9500
Пер	1200	3000	3200	7400
Пос	в целом на три товара			2000
ТП	----- // -----			100

Спрашивается:

- а) являются ли товары прибыльными или убыточными (при совместной и при отдельной продаже)?
- б) следует ли предприятию отказываться от производства и продажи какого либо товара? Если следует, то от какого?

в) какая прибыль (убытки) будет у предприятия, если отказаться от: товара А; товара Б; товаров А и Б одновременно?

Задача 9.3:

Даны 4 предприятия со следующими характеристиками:

в тыс. руб.	предприятия			
	А	Б	В	Г
ПДЖ	1500	18300	10800	5500
Пер	1050	9800	8300	2200
Пос	300	8000	2000	2900
СС	600	10000	3000	2000
ЗС	210	2000	10000	3000
СП _{ср}	40%	45%	50%	45%

- а). Определить уровни совокупного риска, генерируемого предприятиями.
- б). Выяснить, какое предприятие находится в наилучшей и какое – в наихудшей финансовой ситуации?
- в). Сделать интерпретацию причин разных уровней совокупного риска у разных предприятий.

Тема 10

1) Предприятие имеет следующие отчетные показатели:

Продажи	400 млн. руб.
Активы	100 - // -
Пассивы	100 - // -
в т.ч.: СС	25 - // -
ЗС	75 - // -
НРЭИ	70 - // -
СП _{ср}	65%
С _{нп}	35%

Если собрание акционеров приняло решение установить $N_{op} = 0,5$, каков будет уровень ВТР? Как это отразится на возможностях расширения продаж (ПДЖ) и активов (А) предприятия без внешнего финансирования?

Прежде всего, находим недостающие параметры:

$\Phi И = 48,75$ млн. руб.; $\mathcal{E}PA = 70\%$; $\mathcal{C}П = 13,8$ млн. руб.;

$N_{op} = 0,5$; $\mathcal{D} = 13,8$ млн. руб. $\cdot 0,5 = 6,9$ млн. руб.;

$\mathcal{H}PP = 13,8$ млн. руб. $- 6,9$ млн. руб. $= 6,9$ млн. руб.;

Находим значение эффекта финансового рычага:

$$\mathcal{E}ФР = 0,65 \cdot (70\% - 65\%) \cdot 3 = 9,75\%;$$

Определяем показатель рентабельности собственных средств:

$$PCC = 0,65 \cdot 70\% + 9,75\% = 55,25\%;$$

Теперь мы имеем возможность определить внутренние темпы роста:

$$BTP = 55,25\% \cdot (1 - 0,5) = 27,6\%;$$

Таким образом, «самоходом» собственный капитал предприятия при заданной норме распределения может увеличиться на 27,6 %, или до уровня 31,9 млн. руб. (25 м. р. + 6,9 м. р.).

Если структуру капитала сохранять неизменной ($ПЛ = 3$), тогда активы возрастут до $95,7 + 31,9 = 127,6$ млн. руб., или вырастут на те же 27,6 %. При сохранении коэффициента трансформации ($КТ = ПДЖ / А$) на уровне 4 получим $ПДЖ = 127,6$ м.р. $\cdot 4 = 510,4$ млн. руб., т.е. возрастут на те же 27,6 %.

2) Предприятие объявило о выплате дивидендов акциями в размере 5%. При этом рыночная цена обыкновенной акции была 1,2 руб. Структура собственного капитала была следующей:

Уставный капитал:

привилегированные акции (1000000 шт. по 5 руб.)	– 5,0 млн. руб.
обыкновенные акции (15000000 шт. по 1 руб.)	– 15,0 млн. руб.
Резервный капитал –	2,0 млн. руб.
Нераспределенная прибыль –	7,0 млн. руб.
Всего –	29,0 млн. руб.

Как при этом изменится структура капитала предприятия?

1. Объявленный дивиденд означает, что должно быть дополнительно выпущено 750 тыс. шт. обыкновенных акций

(15 млн. шт. · 0,05).

Всего необходимо капитализировать 900 тыс. руб.

(1,2 руб. · 750 тыс. шт.).

2. Эта величина распределяется следующим образом:

Уставный капитал увеличивается на 750 тыс. руб.

(1 руб. · 750 тыс. штук);

Резервный капитал (эмиссионный доход) увеличивается на 150 тыс. руб. (0,20 руб. · 750 тыс. штук).

Нераспределенная прибыль уменьшится на 900 тыс. руб.

3. Таким образом, структура собственного капитала после выплаты дивидендов будет следующей:

Уставный капитал:

привилегированные акции (1 млн. шт. по 5 руб.)	– 5,0 млн. руб.
обыкновенные акции (15750000 шт. по 1 руб.)	– 15,75 млн. руб.
Резервный капитал –	2,15 млн. руб.
Нераспределенная прибыль –	6,1 млн. руб.

Всего – 29,0 млн. руб.

Задачи для самостоятельной работы

Задача 10.1:

Предприятие имеет следующую структуру собственного капитала:

Обыкновенные акции – 10 млн. шт. по 2 долл. –	20 млн. долл.
Резервный капитал –	2 млн. долл.
Нераспределенная прибыль –	4 млн. долл.
	Итого 26 млн. долл.

Если курс акций равен 2,5 долл. и предприятие объявило о выплате дивидендов акциями в размере 12%, как изменится структура собственного капитала?

Задача 10.2:

Предприятие имеет следующую структуру собственного капитала:

Обыкновенные акции – 300 тыс. шт. по 3 долл. –	900 тыс. долл.
Нераспределенная прибыль –	250 тыс. долл.
	Итого – 1150 тыс. долл.

Если курс акций равен 3,2 долл. и предприятие объявило о выплате дивидендов акциями в размере 5%, как изменится структура собственного капитала?

Задача 10.3:

Даны следующие параметры предприятия. Определить возможности роста продаж и активов предприятия без внешнего финансирования:

Активы	3500
Пассивы	3500
В т.ч. ЗС	2500
СС	1000
НРЭИ	1000
СПер	22%
С _{нп}	24%

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Бригхем Ю., Гапенски Л. Финансовый менеджмент: Полный курс в 2 т. – СПб.: Экономическая школа, 1997.
2. Финансовый менеджмент (Теория и практика). 3-е изд., доп. и перераб.: Учебник для вузов // Под ред. Е. С. Стояновой. – М.: Перспектива, 1998. (можно пользоваться любым из пяти изданий учебника).
3. Берёзкин Ю. М. Финансовый менеджмент: Учебное пособие – Иркутск, ИГЭА, 1999.
4. Шим Дж., Сигел Дж.. Финансовый менеджмент. – М., 1996.
5. Стоянова Е.С., Штерн М.Г. Финансовый менеджмент для практиков: Краткий профессиональный курс. – М.: Перспектива, 1998.

Дополнительная литература

6. Берёзкин Ю. М. Проблемы и способы организации финансов. – Иркутск, ИГЭА, 2001.
7. Попов С. В. Организация хозяйства в России. – Омск, 2000.
8. Шумпетер Й. Теория экономического развития. М.: Прогресс, 1982.
9. Бродель Ф. Материальная цивилизация. Экономика и капитализм XV–XVII вв.: в 3 т. М.: Прогресс, 1988. Т.2.
10. Ходский Л. В. Основы государственного хозяйства: Курс финансовой науки. СПб., 1913.
11. Маркс К. Капитал: в 3 т. М.: Изд-во политической литературы, 1988. Т. 1.

Приложение

Финансовые таблицы

Таблица 1.

Коэффициенты дисконтирования единичной стоимости
 $M2(r, n)$ (при доходности r и n периодах)

Период	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	0.9901	0.9804	0.9709	0.9615	0.9524	0.943	0.9346	0.9259	0.9174	0.9091
2	0.9803	0.9612	0.9426	0.9246	0.9070	0.890	0.8734	0.8573	0.8417	0.8264
3	0.9706	0.9423	0.9151	0.8890	0.8638	0.839	0.8163	0.7938	0.7722	0.7513
4	0.9610	0.9238	0.8885	0.8548	0.8227	0.792	0.7629	0.7350	0.7084	0.6830
5	0.9515	0.9057	0.8626	0.8219	0.7835	0.747	0.7130	0.6806	0.6499	0.6206
6	0.9420	0.8880	0.8375	0.7903	0.7462	0.705	0.6663	0.6302	0.5963	0.5645
7	0.9327	0.8706	0.8131	0.7599	0.7107	0.665	0.6227	0.5835	0.5470	0.5132
8	0.9235	0.8535	0.7894	0.7307	0.6768	0.627	0.5820	0.5403	0.5019	0.4665
9	0.9143	0.8368	0.7664	0.7026	0.6446	0.591	0.5439	0.5002	0.4604	0.4241
10	0.9053	0.8203	0.7441	0.6756	0.6139	0.558	0.5083	0.4632	0.4224	0.3855
11	0.8963	0.8043	0.7224	0.6496	0.5847	0.526	0.4751	0.4289	0.3875	0.3505
12	0.8874	0.7885	0.7014	0.6246	0.5568	0.497	0.4440	0.3971	0.3555	0.3186
13	0.8787	0.7730	0.6810	0.6006	0.5303	0.468	0.4150	0.3677	0.3262	0.2897
14	0.8700	0.7579	0.6611	0.5775	0.5051	0.442	0.3878	0.3405	0.2992	0.2633
15	0.8613	0.7430	0.6419	0.5553	0.4810	0.417	0.3624	0.3152	0.2745	0.2394
16	0.8528	0.7284	0.6232	0.5339	0.4581	0.393	0.3387	0.2919	0.2519	0.2176
17	0.8444	0.7142	0.6050	0.5134	0.4363	0.371	0.3166	0.2703	0.2311	0.1978
18	0.8360	0.7002	0.5874	0.4936	0.4155	0.350	0.2959	0.2502	0.2120	0.1799
19	0.8277	0.6864	0.5703	0.4746	0.3957	0.330	0.2765	0.2317	0.1945	0.163
20	0.8195	0.6730	0.5537	0.4564	0.3769	0.311	0.2584	0.2145	0.1784	0.148
21	0.8114	0.6598	0.5375	0.4388	0.3589	0.294	0.2415	0.1987	0.1637	0.1351
22	0.8034	0.6468	0.5219	0.4220	0.3418	0.277	0.2257	0.1839	0.1502	0.1228
23	0.7954	0.6342	0.5067	0.4057	0.3256	0.261	0.2109	0.1703	0.1378	0.1117
24	0.7876	0.6217	0.4919	0.3901	0.3101	0.247	0.1971	0.1577	0.1264	0.1011
25	0.7798	0.6095	0.4776	0.3751	0.2953	0.233	0.1842	0.1460	0.1160	0.092
26	0.7720	0.5976	0.4637	0.3604	0.2812	0.219	0.1722	0.1352	0.1064	0.088
27	0.7644	0.5859	0.4502	0.3468	0.2678	0.207	0.1609	0.1252	0.0976	0.0707
28	0.7568	0.5744	0.4371	0.3335	0.2551	0.195	0.1504	0.1159	0.0895	0.0608
29	0.7493	0.5631	0.4243	0.3207	0.2429	0.184	0.1406	0.1073	0.0822	0.0630
30	0.7419	0.5521	0.4120	0.3083	0.2314	0.174	0.1314	0.0994	0.0754	0.0573
35	0.7059	0.5000	0.3554	0.2534	0.1813	0.130	0.0937	0.0676	0.0490	0.0356
40	0.6717	0.4529	0.3066	0.2083	0.1420	0.097	0.0668	0.0460	0.0318	0.0221
45	0.6391	0.4102	0.2644	0.1712	0.1113	0.072	0.0476	0.0313	0.0207	0.0137
50	0.6080	0.3715	0.2281	0.1407	0.0872	0.054	0.0339	0.0213	0.0134	0.0085
55	0.5785	0.3365	0.1968	0.1157	0.0683	0.040	0.0242	0.0145	0.0087	0.0053

Окончание таблицы 1

Пери- од	12%	14%	15%	16%	18%	20%	24%	28%	32%	36%
1	0.8929	0.8772	0.8696	0.8621	0.8476	0.8333	0.8065	0.7813	0.7576	0.7353
2	0.7972	0.7695	0.7561	0.7432	0.7182	0.6944	0.6504	0.6104	0.5739	0.5407
3	0.7118	0.6750	0.6575	0.6407	0.6086	0.5787	0.5245	0.4768	0.4348	0.3975
4	0.6355	0.5921	0.5718	0.5523	0.5158	0.4823	0.4230	0.3725	0.3294	0.2923
5	0.5674	0.5194	0.4972	0.4761	0.4371	0.4019	0.3411	0.2910	0.2495	0.2149
6	0.5066	0.4556	0.4323	0.4104	0.3704	0.3349	0.2751	0.2274	0.1890	0.1580
7	0.4523	0.3996	0.3759	0.3538	0.3139	0.2791	0.2218	0.1776	0.1432	0.1162
8	0.4039	0.3506	0.3269	0.3050	0.2660	0.2326	0.1789	0.1388	0.1085	0.0854
9	0.3606	0.3075	0.2843	0.2630	0.2255	0.1938	0.1443	0.1084	0.0822	0.0628
10	0.3220	0.2697	0.2472	0.2267	0.1911	0.1615	0.1164	0.0847	0.0623	0.0462
11	0.2875	0.2366	0.2149	0.1954	0.1619	0.1346	0.0938	0.0662	0.0472	0.0340
12	0.2567	0.2076	0.1869	0.1685	0.1372	0.1122	0.0757	0.0517	0.0357	0.0250
13	0.2292	0.1821	0.1625	0.1452	0.1163	0.0935	0.0610	0.0404	0.0271	0.0184
14	0.2046	0.1597	0.1413	0.1252	0.0985	0.0779	0.0492	0.0316	0.0205	0.0135
15	0.1827	0.1401	0.1229	0.1079	0.0835	0.0649	0.0397	0.0247	0.0155	0.0099
16	0.1631	0.1229	0.1069	0.0980	0.0708	0.0541	0.0320	0.0193	0.0118	0.0073
17	0.1456	0.1078	0.0929	0.0802	0.0600	0.0451	0.0258	0.0150	0.0089	0.0054
18	0.1300	0.0946	0.0808	0.0691	0.0508	0.0376	0.0208	0.0118	0.0068	0.0039
19	0.1161	0.0829	0.0703	0.0596	0.0431	0.0313	0.0168	0.0092	0.0051	0.0029
20	0.1037	0.0728	0.0611	0.0514	0.0365	0.0261	0.0135	0.0072	0.0039	0.0021
21	0.0926	0.0638	0.0531	0.0443	0.0309	0.0217	0.0109	0.0056	0.0029	0.0016
22	0.0826	0.0560	0.0462	0.0382	0.0262	0.0181	0.0088	0.0044	0.0022	0.0012
23	0.0738	0.0491	0.0402	0.0329	0.0222	0.0151	0.0071	0.0034	0.0017	0.0008
24	0.0659	0.0431	0.0349	0.0284	0.0188	0.0126	0.0057	0.0027	0.0013	0.0006
25	0.0588	0.0378	0.0304	0.0245	0.0160	0.0105	0.0046	0.0021	0.0010	0.0005
26	0.0525	0.0331	0.0264	0.0211	0.0135	0.0087	0.0037	0.0016	0.0007	0.0003
27	0.0469	0.0291	0.0230	0.0182	0.0115	0.0073	0.0030	0.0013	0.0006	0.0002
28	0.0419	0.0255	0.0200	0.0157	0.0097	0.0061	0.0024	0.0010	0.0004	0.0002
29	0.0374	0.0224	0.0174	0.0135	0.0082	0.0051	0.0020	0.0008	0.0003	0.0001
30	0.0334	0.0196	0.0151	0.0116	0.0070	0.0042	0.0016	0.0006	0.0002	0.0001
35	0.0189	0.0102	0.0075	0.0055	0.0030	0.0017	0.0005	0.0002	0.0001	*
40	0.0107	0.0053	0.0037	0.0026	0.0013	0.0007	0.0002	0.0001	*	*
45	0.0061	0.0027	0.0019	0.0013	0.0006	0.0003	0.0001	*	*	*
50	0.0035	0.0014	0.0009	0.0006	0.0003	0.0001		*	*	*
55	0.0020	0.0007	0.0005	0.0003	0.0001	*	*	*	*	*

Таблица 2.

Суммарные коэффициенты дисконтирования аннуитета
 $M4(r, n)$ (при доходности r , и n периодах)

Пери- од	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%
1	0.9901	0.9804	0.9709	0.9615	0.9524	0.9434	0.9346	0.9259	0.9174
2	1.9704	1.9416	1.9135	1.8861	1.8594	1.8334	1.8080	1.7833	1.7591
3	2.9410	2.8839	2.8286	2.7751	2.7232	2.6730	2.6243	2.5771	2.5313
4	3.9020	3.8077	3.7171	3.6299	3.5460	3.4651	3.3872	3.3121	3.2397
5	4.8534	4.7135	4.5797	4.4518	4.3295	4.2124	4.1002	3.9927	3.8897
6	5.7955	5.6014	5.4172	5.2421	5.0757	4.9173	4.7665	4.6229	4.4859
7	6.7282	6.4720	6.2303	6.0021	5.7864	5.5824	5.3893	5.2064	5.0330
8	7.6517	7.3255	7.0197	6.7327	6.4632	6.2098	5.9713	5.7466	5.5348
9	8.5660	8.1622	7.7861	7.4353	7.1078	6.8017	6.5152	6.2469	5.9952
10	9.4713	8.9826	8.5302	8.1109	7.7217	7.3601	7.0236	6.7101	6.4177
11	10.367	9.7868	9.2526	8.7605	8.3064	7.8869	7.4987	7.1390	6.8052
12	11.255	10.575	9.9540	9.3851	8.8633	8.3838	7.9427	7.5361	7.1607
13	12.133	11.348	10.635	9.9856	9.3936	8.8527	8.3577	7.9038	7.4869
14	13.003	12.106	11.296	10.563	9.8986	9.2950	8.7455	8.2442	7.7862
15	13.865	12.849	11.937	11.118	10.379	9.7122	9.1079	8.5595	8.0607
16	14.717	13.577	12.561	11.652	10.837	10.105	9.4466	8.8514	8.3126
17	15.562	14.291	13.166	12.165	11.274	10.477	9.7632	9.1216	8.5436
18	16.398	14.992	13.753	12.659	11.689	10.827	10.059	9.3719	8.7556
19	17.226	15.678	14.323	13.133	12.085	11.158	10.335	9.6036	8.9501
20	18.045	16.351	14.877	13.590	12.462	11.469	10.594	9.8181	9.1285
21	18.857	17.011	15.415	14.029	12.821	11.764	10.835	10.016	9.2922
22	19.660	17.658	15.936	14.451	13.163	12.041	11.061	10.200	9.4424
23	20.455	18.292	16.443	14.856	13.488	12.303	11.272	10.371	9.5802
24	21.243	18.913	16.935	15.247	13.798	12.550	11.469	10.528	9.7066
25	22.023	19.523	17.413	15.622	14.093	12.783	11.653	10.674	9.8226
26	22.795	20.121	17.876	15.982	14.375	13.003	11.825	10.810	9.9290
27	23.559	20.706	18.327	16.329	14.643	13.210	11.986	10.935	10.026
28	24.316	21.281	18.764	16.663	14.898	13.406	12.137	11.051	10.116
29	25.065	21.844	19.188	16.983	15.141	13.590	12.277	11.158	10.198
30	25.807	22.396	19.600	17.292	15.372	13.764	12.409	11.257	10.273
35	29.408	24.998	21.487	18.664	16.374	14.498	12.947	11.654	10.566
40	32.834	27.355	23.114	19.792	17.159	15.046	13.331	11.924	10.757
45	36.094	29.490	24.518	20.720	17.774	15.455	13.605	12.108	10.881
50	39.196	31.423	25.729	21.482	18.255	15.761	13.800	12.233	10.961
55	42.147	33.174	26.774	22.108	18.633	15.990	13.939	12.318	11.014

Окончание таблицы 2.

Пери- од	10%	12%	14%	15%	16%	18%	20%	24%	28%	32%
1	0.909	0.892	0.877	0.869	0.862	0.847	0.833	0.806	0.781	0.757
2	1.735	1.690	1.646	1.625	1.605	1.565	1.527	1.456	1.391	1.331
3	2.486	2.401	2.321	2.283	2.245	2.174	2.106	1.981	1.868	1.766
4	3.169	3.037	2.913	2.855	2.798	2.690	2.588	2.404	2.241	2.095
5	3.790	3.604	3.433	3.352	3.274	3.127	2.990	2.745	2.532	2.345
6	4.355	4.111	3.888	3.784	3.684	3.497	3.325	3.020	2.759	2.534
7	4.868	4.563	4.288	4.160	4.038	3.811	3.604	3.242	2.937	2.677
8	5.334	4.967	4.638	4.487	4.343	4.077	3.837	3.421	3.075	2.786
9	5.759	5.328	4.946	4.771	4.606	4.303	4.031	3.565	3.184	2.868
10	6.144	5.650	5.216	5.018	4.833	4.494	4.192	3.681	3.268	2.930
11	6.495	5.937	5.452	5.233	5.028	4.656	4.327	3.775	3.335	2.977
12	6.813	6.194	5.660	5.420	5.197	4.793	4.439	3.851	3.386	3.013
13	7.103	6.423	5.842	5.583	5.342	4.909	4.532	3.912	3.427	3.040
14	7.366	6.628	6.002	5.724	5.467	5.008	4.610	3.961	3.458	3.060
15	7.606	6.810	6.142	5.847	5.575	5.091	4.675	4.001	3.483	3.076
16	7.823	6.974	6.265	5.954	5.668	5.162	4.729	4.033	3.502	3.088
17	8.021	7.119	6.372	6.047	5.748	5.222	4.774	4.059	3.517	3.097
18	8.201	7.249	6.467	6.128	5.817	5.273	4.812	4.079	3.529	3.103
19	8.364	7.365	6.550	6.198	5.877	5.316	4.843	4.096	3.538	3.109
20	8.513	7.469	6.623	6.259	5.928	5.352	4.869	4.110	3.545	3.112
21	8.648	7.562	6.687	6.132	5.973	5.383	4.891	4.121	3.551	3.115
22	8.771	7.644	6.742	6.358	6.011	5.409	4.909	4.130	3.555	3.118
23	8.883	7.718	6.792	6.398	6.044	5.432	4.924	4.137	3.559	3.119
24	8.984	7.784	6.835	6.433	6.072	5.450	4.937	4.142	3.561	3.121
25	9.077	7.843	6.872	6.464	6.097	5.466	4.947	4.147	3.564	3.122
26	9.160	7.895	6.906	6.490	6.118	5.480	4.956	4.151	3.565	3.122
27	9.237	7.942	6.935	6.513	6.136	5.491	4.963	4.154	3.566	3.123
28	9.306	7.984	6.960	6.533	6.152	5.501	4.969	4.156	3.567	3.123
29	9.369	8.021	6.983	6.550	6.165	5.509	4.974	4.158	3.568	3.124
30	9.426	8.055	7.002	6.566	6.177	5.516	4.978	4.160	3.569	3.124
35	9.644	8.175	7.070	6.616	6.215	5.538	4.991	4.164	3.570	3.124
40	9.779	8.243	7.105	6.641	6.233	5.548	4.996	4.165	3.571	3.125
45	9.862	8.282	7.123	6.654	6.242	5.552	4.998	4.166	3.571	3.125
50	9.914	8.304	7.132	6.660	6.246	5.554	4.999	4.166	3.571	3.125
55	9.947	8.317	7.137	6.663	6.248	5.554	4.999	4.166	3.571	3.125

Таблица 3.

Коэффициенты наращивания единичной стоимости
 $M1(r, n)$ (при доходности r и n периодах)

Период	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	1.010	1.020	1.030	1.040	1.050	1.060	1.070	1.080	1.090	1.100
2	1.020	1.040	1.060	1.081	1.102	1.123	1.144	1.166	1.188	1.210
3	1.030	1.061	1.092	1.124	1.157	1.191	1.225	1.259	1.295	1.331
4	1.040	1.082	1.125	1.169	1.215	1.262	1.310	1.360	1.411	1.464
5	1.051	1.104	1.159	1.216	1.276	1.338	1.402	1.469	1.538	1.610
6	1.061	1.126	1.194	1.265	1.340	1.418	1.500	1.586	1.677	1.771
7	1.072	1.148	1.229	1.315	1.407	1.503	1.605	1.713	1.828	1.948
8	1.082	1.171	1.266	1.368	1.477	1.593	1.718	1.850	1.992	2.143
9	1.093	1.195	1.304	1.423	1.551	1.689	1.838	1.999	2.171	2.357
10	1.104	1.219	1.343	1.480	1.628	1.790	1.967	2.158	2.367	2.593
11	1.115	1.243	1.384	1.539	1.710	1.898	2.104	2.331	2.580	2.853
12	1.126	1.268	1.425	1.601	1.795	2.012	2.252	2.518	2.812	3.138
13	1.138	1.293	1.468	1.665	1.885	2.132	2.409	2.719	3.065	3.452
14	1.149	1.319	1.512	1.731	1.979	2.260	2.578	2.937	3.341	3.797
15	1.161	1.345	1.558	1.800	2.078	2.396	2.759	3.172	3.642	4.177
16	1.172	1.372	1.604	1.873	2.182	2.540	2.952	3.425	3.970	4.595
17	1.184	1.400	1.652	1.947	2.292	2.692	3.158	3.700	4.327	5.054
18	1.196	1.428	1.702	2.025	2.406	2.854	3.379	3.996	4.717	5.559
19	1.208	1.456	1.753	2.106	2.527	3.025	3.616	4.315	5.141	6.118
20	1.220	1.485	1.806	2.191	2.653	3.207	3.869	4.661	5.604	6.727
21	1.232	1.515	1.860	2.278	2.786	3.399	4.140	5.033	6.108	7.400
22	1.244	1.546	1.916	2.369	2.925	3.603	4.430	5.436	6.658	8.140
23	1.257	1.576	1.973	2.464	3.071	3.819	4.740	5.871	7.257	8.984
24	1.269	1.608	2.032	2.563	3.225	4.048	5.072	6.341	7.911	9.849
25	1.282	1.640	2.093	2.665	3.386	4.291	5.427	6.848	8.623	10.8»
26	1.295	1.673	2.156	2.772	3.555	4.549	5.807	7.396	9.399	11.91
27	1.308	1.706	2.221	2.883	3.733	4.822	6.213	7.988	10.24	13.11
28	1.321	1.741	2.287	2.998	3.920	5.111	6.648	8.627	11.16	14.42
29	1.334	1.775	2.356	3.118	4.116	5.418	7.114	9.317	12.17	15.8
30	1.347	1.811	2.427	3.243	4.321	5.743	7.612	10.06	13.26	17.44
40	1.488	2.208	3.262	4.801	7.040	10.28	14.97	21.72	31.40	45.25
50	1.644	2.691	4.383	7.106	11.46	18.42	29.45	46.90	74.35	117.3
60	1.816	3.281	5.891	10.52	18.67	32.98	57.94	101.2	176.0	304.4

Окончание таблицы 3.

Период	12%	14%	15%	16%	18%	20%	24%	28%	32%	36%
1	1.120	1.140	1.150	1.160	1.180	1.200	1.240	1.280	1.320	1.360
2	1.254	1.299	1.322	1.345	1.392	1.440	1.537	1.638	1.742	1.849
3	1.404	1.481	1.520	1.560	1.643	1.728	1.906	2.097	2.300	2.515
4	1.573	1.689	1.749	1.810	1.938	2.073	2.364	2.684	3.036	3.421
5	1.762	1.925	2.011	2.100	2.287	2.488	2.931	3.436	4.007	4.652
6	1.973	2.195	2.313	2.436	2.699	2.986	3.635	4.398	5.289	6.327
7	2.210	2.502	2.660	2.826	3.185	3.583	4.507	5.629	6.982	8.605
8	2.476	2.852	3.059	3.278	3.758	4.299	5.589	7.205	9.217	11.70
9	2.773	3.251	3.517	3.803	4.435	5.159	6.931	9.223	12.16	15.91
10	3.105	3.707	4.045	4.411	5.233	6.191	8.594	11.80	16.06	21.64
11	3.478	4.226	4.652	5.117	6.175	7.430	10.65	15.11	21.19	29.43
12	3.896	4.817	5.350	5.936	7.287	8.916	13.21	19.34	27.98	40.03
13	4.363	5.492	6.152	6.885	8.599	10.69	16.38	24.75	36.93	54.45
14	4.887	6.261	7.075	7.987	10.14	12.83	20.31	31.69	48.75	74.05
15	5.473	7.137	8.137	9.265	11.97	15.40	25.19	40.56	64.35	100.7
16	6.130	8.137	9.357	10.74	14.12	18.48	31.24	51.92	84.95	136.9
17	6.866	9.276	10.76	12.46	16.67	22.18	38.74	66.46	112.1	186.2
18	7.690	10.57	12.37	14.46	19.67	26.62	48.03	85.07	148.0	253.3
19	8.612	12.05	14.23	16.77	23.21	31.94	59.56	108.8	195.3	344.5
20	9.646	13.74	16.36	19.46	27.39	38.33	73.86	139.3	257.9	468.5
21	10.80	15.66	18.82	22.57	32.32	46.00	91.59	178.4	340.4	637.2
22	12.10	17.86	21.64	26.18	38.14	55.20	113.5	228.3	449.3	866.6
23	13.55	20.36	24.89	30.37	45.00	66.24	140.8	292.3	593.2	1178.
24	15.17	23.21	28.62	35.23	53.10	79.49	174.6	374.1	783.0	1603.
25	17.00	26.46	32.91	40.87	62.66	95.39	216.5	478.9	1033.	2180.
26	19.04	30.16	37.85	47.41	73.94	114.4	268.5	613.0	1364.	2964.
27	21.32	34.39	43.53	55.00	87.26	137.3	332.9	784.6	1800.	4032.
28	23.88	39.20	50.06	63.80	102.9	164.8	412.8	1004.	2377.	5483.
29	26.75	44.69	57.57	74.00	121.5	197.8	511.9	1285.	3137.	7458.
30	29.96	50.95	66.21	85.85	143.3	237.3	634.8	1645.	4142.	10143
40	93.05	188.8	267.8	378.7	750.3	1469.	5455.	19427	66521	*
50	289.0	700.2	1083.	1670.	3927.	9100.	46890	*	*	*
60	897.6	2595.	4384.	7370.	20555	56348	*	*	*	*

Таблица 4.

Суммарные коэффициенты наращивания аннуитета
 $M3(r, n)$ (при доходности r и n периодах)

Период	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
1	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2	2.010	2.020	2.030	2.040	2.050	2.060	2.070	2.080	2.090	2.100
3	3.030	3.060	3.090	3.121	3.152	3.183	3.214	3.246	3.278	3.310
4	4.060	4.121	4.183	4.246	4.310	4.374	4.439	4.506	4.573	4.641
5	5.101	5.204	5.309	5.416	5.525	5.637	5.750	5.866	5.984	6.105
6	6.152	6.308	6.468	6.633	6.801	6.975	7.153	7.335	7.523	7.715
7	7.213	7.434	7.662	7.898	8.142	8.393	8.654	8.922	9.200	9.487
8	8.285	8.583	8.892	9.214	9.549	9.897	10.26	10.63	11.02	11.43
9	9.368	9.754	10.15	10.58	11.02	11.49	11.97	12.48	13.02	13.57
10	10.46	10.95	11.46	12.00	12.57	13.18	13.81	14.48	15.19	15.93
11	11.56	12.16	12.80	13.48	14.20	14.97	15.78	16.64	17.56	18.53
12	12.68	13.41	14.19	15.02	15.91	16.87	17.88	18.97	20.14	21.38
13	13.80	14.68	15.61	16.62	17.71	18.88	20.14	21.49	22.95	24.52
14	14.94	15.97	17.08	18.29	19.59	21.01	22.55	24.21	26.01	27.97
15	16.09	17.29	18.59	20.02	21.57	23.27	25.12	27.15	29.36	31.77
16	17.25	18.63	20.15	21.82	23.65	25.67	27.88	30.32	33.00	35.95
17	18.43	20.01	21.76	23.69	25.84	28.21	30.84	33.75	36.97	40.54
18	19.61	21.41	23.41	25.64	28.13	30.90	33.99	37.45	41.30	45.59
19	20.81	22.84	25.11	27.67	30.53	33.76	37.37	41.44	46.01	51.15
20	22.01	24.29	26.87	29.77	33.06	36.78	40.99	45.76	51.16	57.27
21	23.23	25.78	28.67	31.96	35.71	39.99	44.86	50.42	56.76	64.00
22	24.47	27.29	30.53	34.24	38.50	43.39	49.00	55.45	62.87	71.40
23	25.71	28.84	32.45	36.61	41.43	46.99	53.43	60.89	69.53	79.54
24	26.97	30.42	34.42	39.08	44.50	50.81	58.17	66.76	76.79	88.49
25	28.24	32.03	36.45	41.64	47.72	54.86	63.24	73.10	84.70	98.34
26	29.52	33.67	38.55	44.31	51.11	59.15	68.67	79.95	93.32	109.1
27	30.82	35.34	40.71	47.08	54.66	63.70	74.48	87.35	102.7	121.1
28	32.12	37.05	42.93	49.96	58.40	68.52	80.69	95.33	112.9	134.2
29	33.45	38.79	45.21	52.96	62.32	73.64	87.34	103.9	124.1	148.6
30	34.78	40.56	47.57	56.08	66.43	79.05	94.46	113.2	136.3	164.4
40	48.88	60.40	75.40	95.02	120.8	154.7	199.6	259.0	337.8	442.5
50	64.46	84.57	112.8	152.6	209.3	290.3	406.5	573.7	815.0	1163
60	81.67	114.0	163.0	237.9	353.5	533.1	813.5	1253.	1944.	3034.

Окончание таблицы 4

Период	12%	14%	15%	16%	18%	20%	24%	28%	32%	36%
1	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.0000
2	2.120	2.140	2.150	2.160	2.180	2.200	2.240	2.280	2.320	2.3600
3	3.374	3.439	3.472	3.505	3.572	3.640	3.777	3.918	4.062	4.2096
4	4.779	4.921	4.993	5.066	5.215	5.368	5.684	6.015	6.362	6.7251
5	6.352	6.610	6.742	6.877	7.154	7.441	8.048	8.699	9.398	10.146
6	8.115	8.535	8.753	8.977	9.442	9.929	10.98	12.13	13.40	14.799
7	10.08	10.73	11.06	11.41	12.14	12.91	14.61	16.53	18.69	21.126
8	12.30	13.23	13.72	14.24	15.32	16.49	19.12	22.16	25.67	29.732
9	14.77	16.08	16.78	17.51	19.08	20.79	24.71	29.36	34.89	41.435
10	17.54	19.33	20.30	21.32	23.52	25.95	31.64	38.59	47.06	57.352
11	20.65	23.04	24.34	25.73	28.75	32.15	40.23	50.39	63.12	78.998
12	24.13	27.27	29.00	30.85	34.93	39.58	50.89	65.51	84.32	108.44
13	28.02	32.08	34.35	36.78	42.21	48.49	64.11	84.85	112.3	148.47
14	32.39	37.58	40.50	43.67	50.81	59.19	80.49	109.6	149.2	202.93
15	37.28	43.84	47.58	51.66	60.96	72.03	100.8	141.3	198.0	276.98
16	42.75	50.98	55.71	60.92	72.93	87.44	126.0	181.8	262.3	377.69
17	48.88	59.11	65.07	71.67	87.06	105.9	157.2	233.7	347.3	514.66
18	55.75	68.39	75.83	84.14	103.7	128.1	195.9	300.2	459.4	700.94
19	63.44	78.96	88.21	98.60	123.4	154.7	244.0	385.3	607.4	954.28
20	72.05	91.02	102.4	115.3	146.6	186.6	303.6	494.2	802.8	1298.8
21	81.69	104.7	118.8	134.8	174.0	225.0	377.4	633.5	1060.	1767.4
22	92.50	120.4	137.6	157.4	206.3	271.0	469.0	812.0	1401.	2404.7
23	104.6	138.3	159.2	183.6	244.4	326.2	582.6	1040.	1850.	3271.3
24	118.1	158.6	184.1	213.9	289.4	392.4	723.4	1332.	2443.	4450.0
25	133.3	181.8	212.7	249.2	342.6	471.9	898.0	1706.	3226.	6053.0
26	150.3	208.3	245.7	290.0	405.2	567.3	1114.	2185.	4260.	8233.1
27	169.3	238.5	283.5	337.5	479.2	681.8	1383.	2798.	5624.	11198.
28	190.7	272.8	327.1	392.5	566.4	819.2	1716.	3583.	7425.	15230.
29	214.5	312.0	377.1	456.3	669.4	984.0	2129.	4587.	9802.	20714.
30	241.3	356.7	434.7	530.3	790.9	1181.	2640.	5873.	12941	28172.
40	767.0	1342.	1779.	2360.	4163.	7343.	22729	69377	*	*
50	2400.	4994.	7217.	10436	21813	45497	*	*	*	*
60	7471.	18535	29220	46058	*	*	*	*	*	*

Юрий Михайлович Берёзкин
доктор экономических наук
профессор кафедры финансов БГУЭП

Финансовый менеджмент
В
вопросах и задачах

Учебное пособие

Издается в авторской редакции

Компьютерная верстка

ЛР № 020262 от 10.11.86

Подписано в печать . Формат 60 x 90 1 / 16. Бумага офсетная

Печать офсетная. Усл. печ. л. 16 Уч.- изд. л. 15,75. Тираж 400 экз.

Заказ .

Издательство Иркутского государственного университета
экономики и права
664015, Иркутск, ул. Ленина, 11