

КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

О.Н. Лытнев

**ОСНОВЫ ФИНАНСОВОГО
МЕНЕДЖМЕНТА**

Часть 1

**Калининград
2000**

КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

О.Н. Лытнев

ОСНОВЫ ФИНАНСОВОГО
МЕНЕДЖМЕНТА

Учебное пособие

Часть 1

Калининград
2000

УДК 336.64(075)
ББК 65.012.1я73
Л888

Лытнев О.А.
Л888 Основы финансового менеджмента. Ч.1: Учебное пособие / Калинингр.
ун-т. – Калининград, 2000. – 120 с.
ISBN 5-88874-166-3.

В учебном пособии рассмотрены базовые концепции финансового менеджмента. Рекомендуется для студентов, обучающихся по специальностям «Менеджмент», «Маркетинг», «Коммерция», «Финансы и кредит».

УДК 336.64(075)
ББК 65.012.1я73

© Калининградский государственный
университет, 2000

ISBN 5-88874-166-3

© Лытнев О.А., 2000

Учебное издание

Олег Николаевич Лытнев

ОСНОВЫ ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Учебное пособие

Часть 1

Редактор Л.Г. Ванцева

Оригинал-макет подготовлен О.М.Жовтенко

Лицензия №020345 от 14.01.1997 г. Подписано в печать 20.11.2000 г.

Бумага для множительных аппаратов. Формат 60×90 ¹/₁₆.

Гарнитура “Таймс”. Ризограф. Усл. печ. л. 7,4. Уч.-изд. л. 7,0.

Тираж 250 экз. Заказ .

Калининградский государственный университет,
236041, г. Калининград, ул. А. Невского, 14

СОДЕРЖАНИЕ

1. Базовые категории финансового менеджмента: капитал, прибыль, финансовые ресурсы, денежный поток	4
1.1. Стоимость и капитал	4
1.2. Прибыль и денежный поток	13
1.3. Финансовые ресурсы предприятия	27
1.4. Виды отчетов о денежных потоках	36
Рекомендуемая литература к главе 1	43
2. Временная стоимость денег	44
2.1. Основы финансовых вычислений	44
2.2. Элементарные финансовые расчеты	56
2.3. Определение современной и будущей величины денежных потоков	70
2.4. Вычисление основных параметров денежных потоков	78
Рекомендуемая литература к главе 2	87
3. Альтернативные издержки в финансовом менеджменте	87
3.1. Финансово-экономическая сущность альтернативных издержек	87
3.2. Применение концепции альтернативных издержек в управлении финансами	94
3.3. Альтернативные издержки и временная стоимость денег	104
3.4. Оценка основных финансовых активов	109
Рекомендуемая литература к главе 3	118

1. БАЗОВЫЕ КАТЕГОРИИ ФИНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА: КАПИТАЛ, ПРИБЫЛЬ, ФИНАНСОВЫЕ РЕСУРСЫ, ДЕНЕЖНЫЙ ПОТОК

1.1. Стоимость и капитал

Стоимость является центральным понятием экономической теории. Стоимостью могут обладать любые вещественные и нематериальные объекты (блага): предметы потребления, производственные фонды, права на пользование ими, знания, деловая репутация, личные связи и многое другое. Являясь сложной экономической категорией, стоимость может трактоваться и как субъективная полезность блага, и как объективно необходимые затраты для его производства. В финансово-экономической практике используется более узкая трактовка этого понятия: *стоимость* - это способность блага быть обменным на деньги (трансформироваться в денежную форму). Размер денежной суммы, которая может быть выручена в обмен на данное благо, определяет величину его стоимости. При фактическом осуществлении сделок стоимость выступает в форме цен, предлагаемых покупателями и запрашиваемых продавцами благ.

Совокупность благ, принадлежащих конкретному человеку, называется его имуществом. Общая стоимостная оценка имущества характеризует уровень благосостояния или богатства его владельца. Для увеличения своего богатства собственник может вкладывать принадлежащее ему имущество в действующие или вновь создаваемые предприятия. *Предприятие* (дело, бизнес) - это форма осуществления деятельности, нацеленной на увеличение стоимости вложенного имущества в интересах собственников этого имущества. Стоимость имущества, вложенного (инвестированного) собственником в предприятие, формирует *собственный капитал* этого предприятия¹. Для того, чтобы превратить свое имущество (или его часть) в капитал (капитализировать его), владелец данного имущества должен как минимум соблюсти следующие условия:

- капитализируемое имущество должно быть отделено от другого личного имущества владельца на длительное время (возможно – навсегда). Собственник теряет возможность использования физических или иных свойств капитализируемого имущества для непосредственного личного потребления;

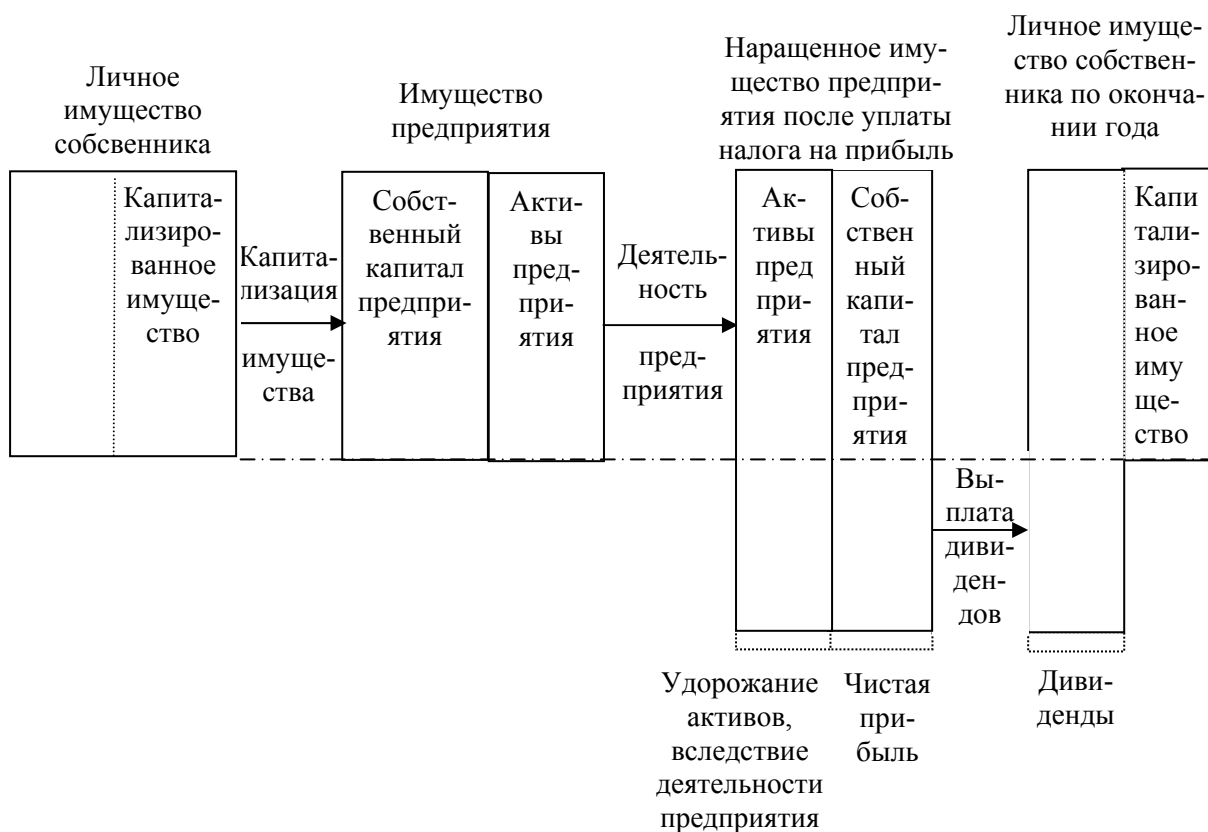
¹ В момент создания предприятия весь его собственный капитал бывает представлен одной статьей – «Уставный капитал». Впоследствии в составе собственного капитала могут появиться такие статьи, как «Добавочный капитал» и «Резервный капитал». Их содержание будет рассмотрено позже.

- с момента капитализации право на пользование и распоряжение инвестированным имуществом должно быть передано другому экономическому субъекту – предприятию. Капитализированное имущество становится **активами** предприятия, обязующегося использовать их таким образом, чтобы стоимость этих активов максимально возросла.

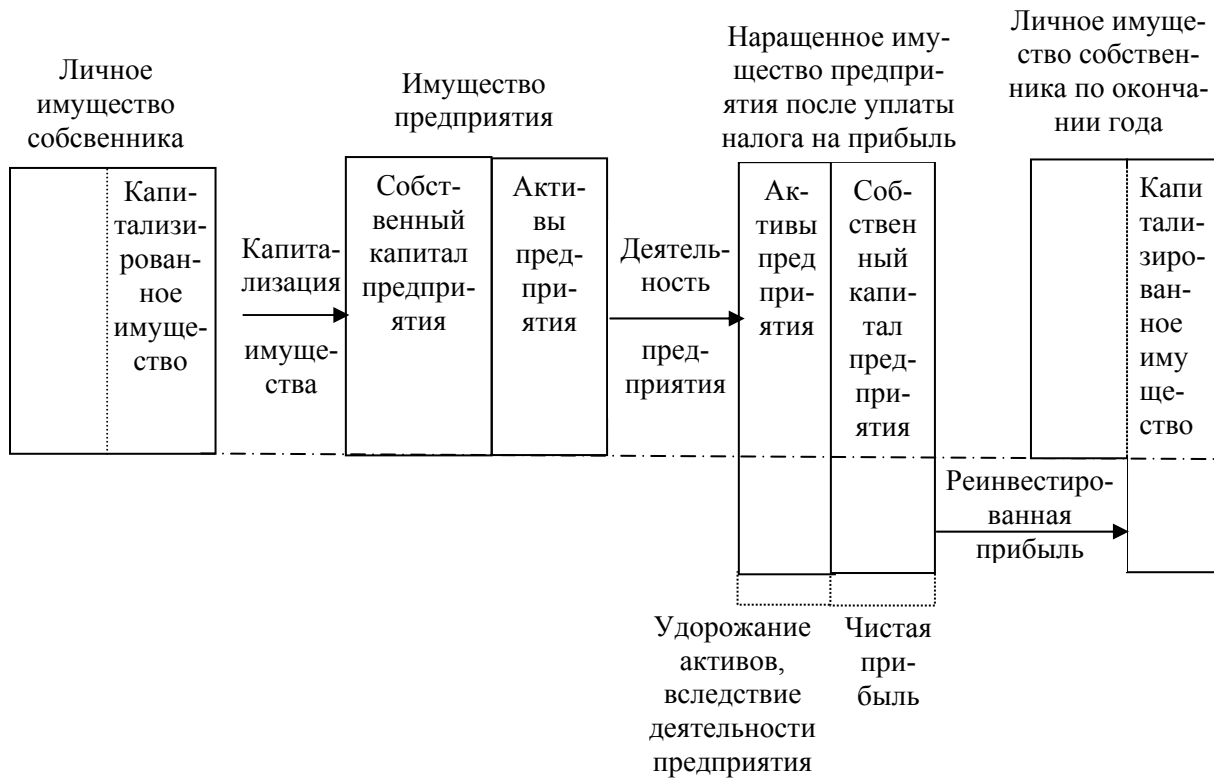
Стимулом, подвигающим собственника на добровольный отказ от части своих законных прав на принадлежащее ему имущество, является предоставляемое ему взамен право на получение суммы прироста собственного капитала предприятия. Такой прирост собственного капитала, обусловленный деятельностью предприятия, нацеленной на увеличение стоимости его активов, называется **прибылью** предприятия. Часть прибыли, остающаяся после уплаты предприятием налога на прибыль, принадлежит владельцам предприятия. Эту часть называют **чистой прибылью**. Владельцы могут ежегодно изымать у предприятия активы в сумме, равной заработанной им за год чистой прибыли. Однако, если собственники предприятия сочтут более выгодным для себя отказаться от своего текущего дохода в пользу еще более значительного увеличения собственного капитала предприятия в будущем, то они могут оставить причитающуюся им сумму чистой прибыли предприятию. В этом случае говорят о **реинвестировании** прибыли. Богатство собственников будет возрастать не за счет получения ими текущих доходов, а в результате увеличения их доли в капитале предприятия. В свою очередь предприятие получает возможность расширения масштабов своей деятельности, а следовательно, еще большего увеличения массы зарабатываемой им прибыли.

Как видно из (рис. 1.1.1) богатство собственника увеличивается в любом случае. Однако при получении дивидендов он увеличивает ту часть своего личного имущества, которая находится в его непосредственном распоряжении и может быть использована для личного потребления. В другом случае увеличивается отчужденная часть его имущества, вложенная в собственный капитал предприятия. Однако подобное отчуждение не означает полную утрату собственности на это имущество. При необходимости владелец может продать свою долю в собственном капитале предприятия (например, акции) и получить взамен деньги, которые может использовать по своему усмотрению.

С момента своего создания предприятие получает значительную независимость от своих владельцев, которых в принципе не интересуют способы, которыми руководство предприятия собирается увеличивать стоимость капитала, полученного в свое распоряжение. В соответствии со схемами, изображенными на рис. 1.1.1, имущественное состояние предприятия в момент его создания можно изобразить следующим образом (рис. 1.1.2).



а) изъятие чистой прибыли собственником в форме дивидендов



б) реинвестирование прибыли

Рис. 1.1.1. Изменение имущественного состояния предприятия и собственников

Другой вид активов называется оборотными средствами, или оборотными активами (синонимы: текущие активы, *оборотный капитал*). Данные активы обеспечивают текущие потребности предприятия в сырье, материалах, товарах и т.п. и достаточно быстро завершают свой финансовый кругооборот, трансформируясь из денежной в материальную форму и обратно в деньги. Их ликвидность значительно выше, чем у основных фондов. Тем не менее в каждый данный момент времени определенная часть вложенного в предприятие капитала должна быть связана (иммобилизована) в остатках каких-либо оборотных активов – запасов, дебиторской задолженности и др. Снижению величины этих остатков способствует ускорение *оборачиваемости текущих активов*. В этом случае одна и та же сумма вложенного в предприятие капитала принесет ему больший доход. С учетом вышесказанного имущественная структура предприятия может быть изображена следующим образом (рис. 1.1.3).

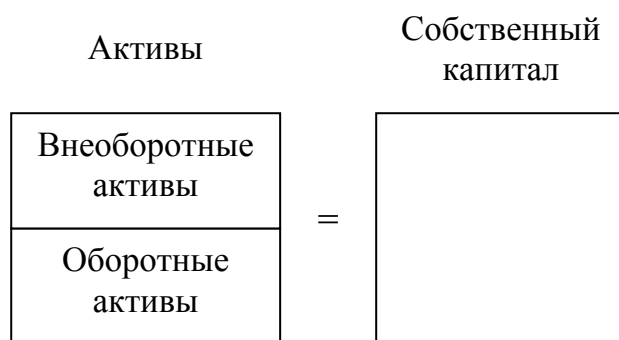


Рис. 1.1.3. Структура активов предприятия

После создания предприятия может оказаться, что его собственного капитала недостаточно для покрытия потребностей в основных фондах и оборотных активах. В этом случае предприятие имеет право выступать от своего лица в качестве заемщика необходимых ему ресурсов. Следует четко понимать, что ответственность по полученным кредитам целиком и полностью лежит на самом предприятии, а не на его владельцах (за исключением индивидуальных частных предприятий и полных товариществ). В случае неспособности предприятия погасить свои долги оно может быть объявлено банкротом и собственники потеряют свои вклады в его капитал, но не более того. С позиций финансового менеджмента *банкротство* может быть представлено как переход права собственности на предприятие от его первоначальных владельцев к кредиторам. Риск потери своего имущества противостоит соблазну увеличения доходов за счет использования заемных средств. Если цена привлекаемых ресурсов (например, вели-

чина процентов по кредиту) ниже уровня доходности, обеспечиваемого активами предприятия, то выгода для собственников становится очевидной. Они заинтересованы в увеличении доли заемных средств и понуждают руководство предприятия к привлечению таких ресурсов. Эффект от использования заемных источников называют эффектом финансового рычага, или **финансовым левэриджем**.

Структура **заемного капитала** неоднородна. Для финансов имеет принципиальное значение срок, на который привлекаются ресурсы. Наиболее выгодными для предприятия являются долгосрочные займы и кредиты, к которым в российской практике относятся обязательства со сроком погашения свыше 1 года (в развитых странах долгосрочными считаются обязательства сроком свыше 5 и даже 10 лет). Долгосрочные источники являются полноценным инвестиционным ресурсом, который может быть вложен в масштабные проекты, способные окупить затраты к моменту погашения задолженности. В этом смысле долгосрочные источники идентичны собственному капиталу. В финансовой практике они называются **долгосрочным заемным капиталом**, или долгосрочными пассивами. Сумма собственного и долгосрочного заемного капиталов называется **постоянным, или долгосрочным, капиталом**.

Краткосрочные обязательства (со сроком погашения до 1 года) обычно привлекаются для покрытия дополнительной потребности в оборотных средствах. В принципе никто не может запретить предприятию затеять длительный инвестиционный проект, финансируемый за счет цепочки краткосрочных займов. Однако с финансовой точки зрения такая стратегия представляется авантюрной. Покрытие хотя бы части основного капитала предприятия краткосрочными заемными средствами является одним из наиболее верных показателей его **финансовой неустойчивости**. Краткосрочные заимствования подразделяются на **процентные** (например, банковские ссуды) и **беспроцентные** (кредиторская задолженность поставщикам, рабочим и служащим, бюджету и т.п.). Общая сумма краткосрочных обязательств называется краткосрочными пассивами, краткосрочным заемным капиталом, или просто **краткосрочным капиталом**. В сумме с долгосрочным заемным капиталом данные источники образуют **пассивы предприятия, или его заемный капитал**.

Таким образом для предприятия, использующего эффект финансового рычага, общая величина его активов будет всегда равна сумме собственного капитала и пассивов. Данное равенство отражает **основное балансовое уравнение**, лежащее в основе финансового менеджмента:

$$A = CK + П.$$

Схематично его можно представить следующим образом (рис. 1.1.4):

Внеоборотные активы	А	=	СК	Собственный капитал	Постоянный (долгосрочный) капитал
Оборотные активы			П	Долгосрочные пассивы	
				Краткосрочные пассивы	

Рис. 1.1.4. Схема основного балансового уравнения

В практике отечественного бухгалтерского учета принято называть всю правую часть балансового уравнения (СК + П) пассивом, рассматривая ее как единое целое. Формально никакой разницы при этом не возникает. Однако с финансовой точки зрения собственный капитал имеет совершенно иную природу и принципиально отличается от заемных источников. Владельцы становятся богаче, если увеличивается собственный капитал предприятия. С ростом заемного капитала увеличивается общая сумма активов предприятия. Однако само по себе это увеличение еще не означает обогащения собственников предприятия, так как активы, приобретаемые за счет заемных средств, «обременены» обязательствами, величина которых равна сумме вновь приобретенных активов. В будущем, если предприятие сумеет воспользоваться эффектом финансового рычага и новые активы принесут дополнительный доход, владельцы смогут ощутить увеличение стоимости своей доли в активах предприятия.

Разница между общей стоимостью активов и общей величиной заемного капитала называется **чистыми активами**. Из основного балансового уравнения следует, что чистые активы должны равняться величине собственного капитала предприятия. На практике это равенство, как правило, не соблюдается: официальной методикой расчета величины чистых активов акционерных обществ предусмотрено исключение из итога актива некоторых статей (например, суммы НДС по приобретенным ценностям, задолженности учредителей по взносам в уставный капитал и др.). Величина пассивов также корректируется – в частности, к ней добавляется сумма целевого безвозмездного финансирования, полученного предприятием. Поэтому рассчитанные таким образом чистые активы обычно бывают меньше общей величины собственного капитала. Если размер чистых активов опустится ниже уровня уставного капитала (у действующего предприятия

уставный капитал – это только часть собственного капитала), то акционерное общество должно перерегистрировать свой устав, доведя в нем размер уставного капитала до величины чистых активов.

Несколько видоизменив схему, представленную на рис. 1.1.4, можно наглядно представить методику формирования еще одного важнейшего финансового показателя – **наличия собственных оборотных средств (СОС)**, или величины собственного оборотного капитала (синоним – чистый оборотный капитал) (рис. 1.1.5).

О б о р о т н ы е а к т и в ы	Внеоборотные активы	Собственный капитал	Постоянный (долгосрочный) капитал
	СОС	Долгосрочные пассивы	
		Краткосрочные пассивы	Краткосрочный капитал

Рис. 1.1.5. Схема формирования собственного оборотного капитала

Заштрихованная часть схемы на рис. 1.1.5 отображает величину имеющихся у предприятия СОС. Как видно из схемы, название «собственные оборотные средства» не совсем точно отражает природу этого показателя. Речь идет о той части оборотных активов предприятия, которая покрывается не только собственным капиталом, но и долгосрочными пассивами, т.е. постоянным капиталом. В мировой практике для обозначения этой части оборотных средств используется термин «working capital», или «net working capital» – рабочий (работающий), или чистый рабочий капитал. Как видно из схемы, алгебраически величину СОС можно рассчитать двумя способами:

- 1) вычитая из итога оборотных активов сумму краткосрочных пассивов;
- 2) вычитая стоимость внеоборотных активов из суммы постоянного капитала (итога собственного капитала и долгосрочных пассивов).

Рассмотрим аналитический баланс условного предприятия (табл. 1.1.1). Используя имеющиеся в ней данные, рассчитаем наличие СОС на начало и конец года.

На начало года:

1-й способ: $(80 - 40) = 40$ млн. рублей;

2-й способ: $(60 + 30 - 50) = 40$ млн. рублей.

На конец года:

1-й способ: $(92 - 49) = 43$ млн. рублей;

2-й способ: $(60 + 40 - 57) = 43$ млн. рублей.

Результаты расчетов показывают, что в отчетном году наличие СОС увеличилось на 3 млн. рублей $(43 - 40)$, т.е. еще большая часть оборотных активов предприятия покрывалась долгосрочными финансовыми источниками. Это свидетельствует о росте ликвидности и финансовой устойчивости предприятия: наиболее ликвидная часть его активов превышает сумму краткосрочных обязательств на 43 млн. рублей, или почти в 2 раза $(92 / 49)$. При возникновении срочной необходимости погашения какого-либо обязательства предприятие достаточно быстро и без значительной потери стоимости сможет направить на эти цели часть своих оборотных средств, например, высвободив их из запасов сырья.

Таблица 1.1.1

Аналитический баланс (млн. руб.)

Статья актива	На начало года	На конец года	Статья собственного капитала и пассива	На начало года	На конец года
Внеоборотные активы	50	57	Собственный капитал	60	60
Оборотные средства	80	92	Долгосрочные пассивы	30	40
			Краткосрочные пассивы	40	49
Баланс	130	149	Баланс	130	149

Однако возможна иная трактовка полученного результата: предприятие было вынуждено направить на финансирование оборотных средств дополнительно 3 млн. рублей из своих инвестиционных ресурсов (долгосрочного капитала). Иммобилизация этих ресурсов в остатках текущих активов означает сокращение инвестиционных программ предприятия, отказ от выполнения проектов, реализация которых могла бы обеспечить ему в буду-

щем значительный прирост дохода. Другими словами, увеличение СОС означает замедление их оборачиваемости, снижение эффективности использования долгосрочного капитала предприятия.

Несмотря на свою полную противоположность, обе вышеприведенные трактовки полученных результатов верны. Уникальность показателя СОС заключается в том, что в нем находят отражение два важнейших финансовых понятия – доходность и риск. Увеличивая размер собственного оборотного капитала, предприятие снижает риск потери платежеспособности. Оборотные средства являются наиболее ликвидной частью активов, поэтому наличие их «чистой» величины, свободной от краткосрочных обязательств, значительно увеличивает мобильность предприятия в целом, его способность переориентировать свой капитал на новые рынки или виды деятельности. С другой стороны, поддерживая значительные размеры СОС в течение длительного времени, предприятие лишает себя возможности доходного вложения своего долгосрочного капитала. Это может свидетельствовать об отсутствии инвестиционной политики, недостаточном внимании к вопросам развития производства.

Снижение наличия СОС может означать вложение чистых оборотных активов в инвестиционную деятельность, направление их на реализацию масштабных проектов с высоким уровнем ожидаемого дохода. Однако при этом уменьшается степень покрытия краткосрочных обязательств оборотными активами, что увеличивает риск возможного банкротства. Отрицательная величина СОС свидетельствует о финансовой неустойчивости предприятия, так как имеющихся в его распоряжении текущих активов уже недостаточно для покрытия срочных обязательств. Поэтому требования кредиторов могут быть направлены и на его основной капитал – здания, оборудование, транспортные средства и т.п.

1.2. Прибыль и денежный поток

Содержание первого параграфа подводит к пониманию очень простой и важной истины – увеличение богатства владельцев бизнеса проявляется в приросте собственного капитала. В финансово-экономической литературе и деловой практике этот прирост называют прибылью. Единственный способ достижения такого прироста (за исключением привлечения новых взносов в уставный капитал) – это увеличение стоимости активов предприятия. Иными словами, прибыль – это прирост собственного капитала, обусловленный увеличением стоимости активов предприятия. Основная идея, заложенная в этом положении, может быть проиллюстрирована следующим простым примером (рис. 1.2.1) (предположим, что предприятие не пользуется заемными средствами).



Рис. 1.2.1. Механизм образования прибыли

Как видно из схемы, первоначальная величина активов предприятия составляла 1000. Реализовав товар дороже его себестоимости, предприятие увеличило стоимость своих активов до 1200. Эта операция нарушила равновесие баланса, так как у предприятия не возникло соответствующего обязательства на величину разницы между себестоимостью и продажной ценой. Для восстановления равновесия в состав собственного капитала была введена новая статья («Прибыль»), сумма которой (200) равна этой разнице. В результате собственный капитал предприятия составил 1200. Владельцы предприятия стали богаче на величину полученной прибыли.

Важно понять суть технического приема, использованного для фиксации прибыли: она выполняет роль гирьки, которую бросают на противоположную чашку весов, чтобы уравновесить их². Удорожание активов, проявившееся в том, что их продажная цена оказалась выше затрат по приобретению, трансформировалось в увеличение статьи, отражающей долю собственников в капитале предприятия. Сумма реинвестированной (капитализированной) собственниками прибыли будет отражена в бухгалтерском балансе предприятия как нераспределенная прибыль. В совокупности с уставным капиталом (величина которого не изменяется без перерегистрации учредительных документов) нераспределенная прибыль составляет собственный капитал предприятия. Если реинвестирование прибыли производится собственниками из года в год, то каждая новая сумма добавляется к уже отраженной в балансе, т.е. происходит накопление нераспределенной прибыли. Таким образом, собственный капитал можно представить как совокупность двух частей: относительно неизменной (уставный капитал) и переменной (накопленная нераспределенная прибыль).

Изменения переменной части собственного капитала не обязательно происходят только в сторону ее увеличения. Если в отчетном году получен убыток, то его сумма вычитается из величины ранее накопленной нераспределенной прибыли. Если же размер убытка превышает сумму реинвестированной ранее прибыли, то превышение убытка отражается по той же самой статье (накопленная прибыль), но с отрицательным знаком. Такой результат свидетельствует о «проедании» предприятием своего уставного капитала. В случае постоянного, из года в год, получения убытков предприятие (если оно еще не обанкротится к тому времени) должно официально уменьшить свой уставный капитал на величину накопленных убытков.

² В случае превышения себестоимости товара над его ценой возникает соблазн бросить «гирьку» в левую «чашку» баланса и уравновесить его, дописав в активе новую статью – «Убыток». Такая методика долгое время практиковалась на советских, а затем и на российских предприятиях. При этом размер собственного капитала оставался неизменным, а активы даже увеличивались – как раз на сумму убытка. То есть вместо того, чтобы заменить «гирьку» в правой «чашке» на более легкую, продавец уравнивает весы, подкладывая балансирующую «гирьку» в левую «чашку», в которой находится «взвешиваемый» товар.

«Увеличение стоимости активов», вследствие которого возникает прибыль, – достаточно общее понятие. В частности, оно предполагает удорожание имущества за счет действия внешних факторов (например, рост курса имеющейся у предприятия иностранной валюты происходит независимо от усилий самого предприятия). Тем не менее данный актив становится дороже и у предприятия возникает прибыль. Теоретически можно представить такую ситуацию, когда предприятие получает прибыль, ничего не «предпринимая», только за счет влияния подобных внешних факторов. Экономическая теория развеивает эти надежды. В условиях рынка невозможно длительное время получать выгоду, пользуясь лишь своим преимущественным положением в какой-либо области: уникальной структурой активов, монопольным владением технологиями и т.п. Конкуренция очень быстро уравнивает стартовые возможности всех предприятий данной отрасли или географического региона. Эта истина очевидна для предпринимателей и менеджеров, поэтому создаваемые и управляемые ими предприятия не прекращают своих активных операций ни на секунду, стремясь выжать из каждой операции максимально возможную прибыль.

Другой аксиомой бизнеса является необходимость предварительного совершения расходов для получения в будущем отдачи от них. Таким образом, деятельность предприятия разбивается на большое число параллельно осуществляемых хозяйственных операций (транзакций), сопровождаемых расходами, которые впоследствии должны окупиться из полученных доходов. Суммировав совокупные доходы от этих операций за определенный период времени (например, год) и сопоставив их с валовыми расходами предприятия за этот же период, определяют сумму прибыли за период. Эта сумма будет в точности равна величине прибыли, рассчитанной как прирост стоимости собственного капитала. Несколько видоизменив рис. 1.2.1, получим следующую схему формирования прибыли (рис. 1.2.2):

Следовательно, в финансовом менеджменте прибыль предприятия трактуется, во-первых, как увеличение собственного капитала, происходящее за счет удорожания активов; во-вторых, как **превышение валовых доходов предприятия за отчетный период над его валовыми расходами**. По сути, эти трактовки являются идентичными, так как удорожание любого актива происходит вследствие превышения доходов от его продажи над расходами по его приобретению и подготовке к продаже. В любом случае предпосылкой возникновения прибыли является способность предприятия осуществлять продажу своих активов. Момент реализации является точкой, в которой фиксируется реальное увеличение стоимости актива. Отсутствие продаж делает бессмысленными попытки определения реальной стоимости актива: в результате всегда будет получаться некая теоретическая величина, справедливость которой может быть подтверждена только одним способом – получением согласия покупателя приобрести актив за определенную цену.

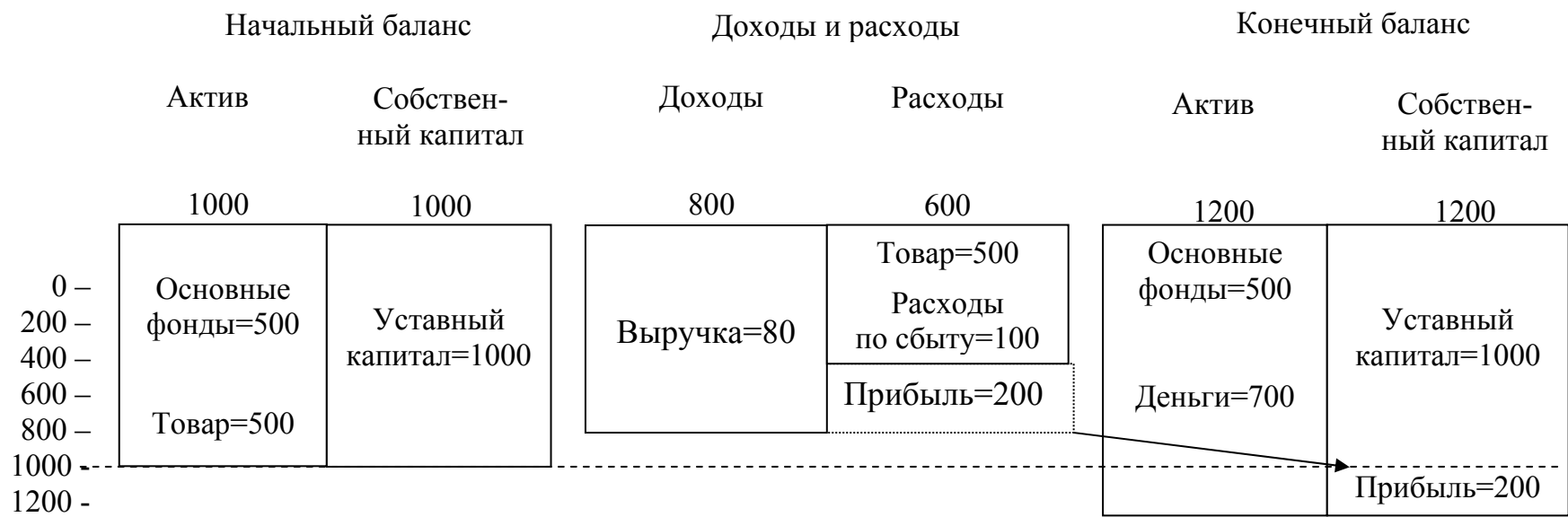
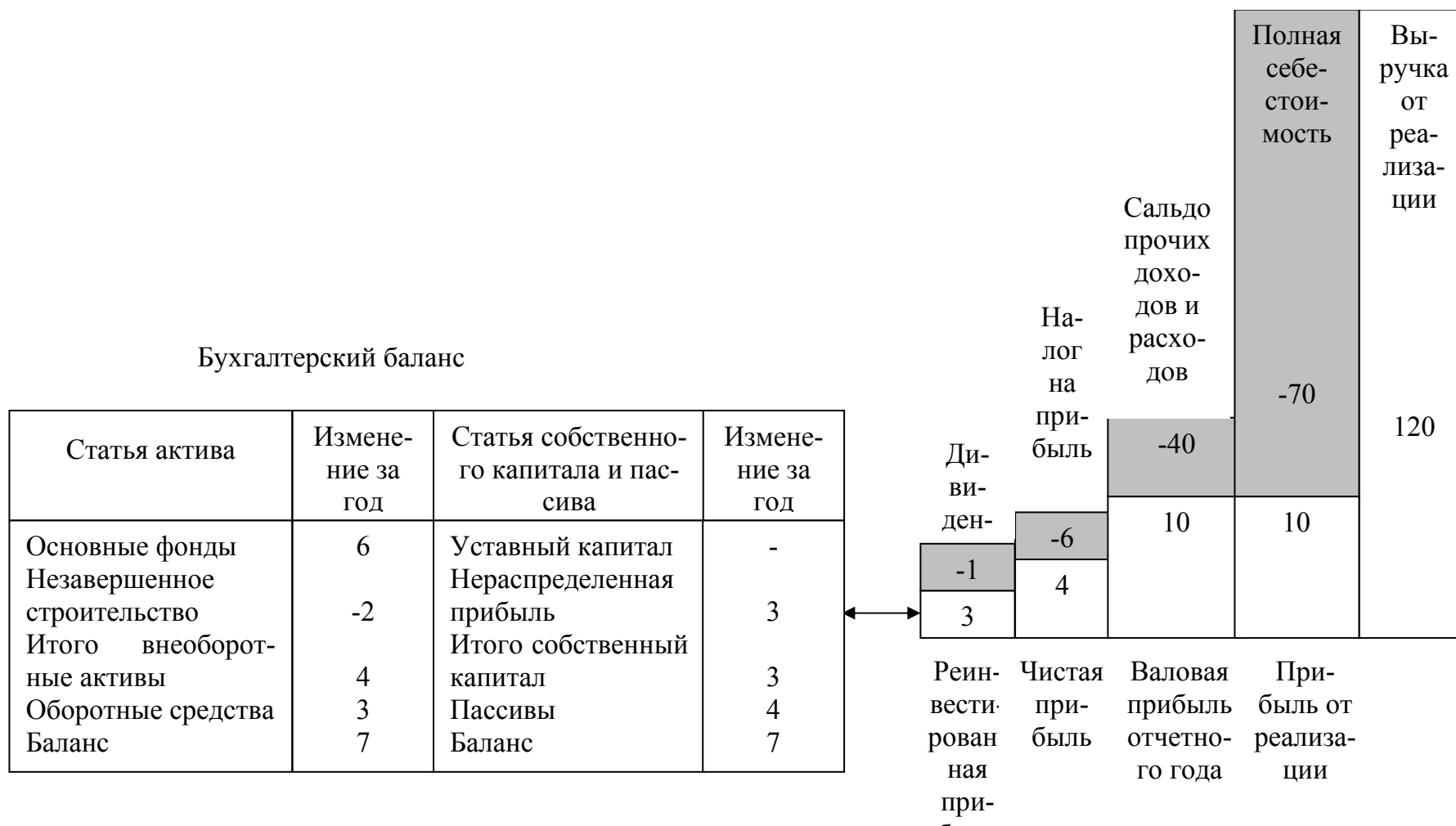


Рис. 1.2.2. Формирование прибыли как разницы между доходами и расходами

Различные подходы к определению прибыли обуславливают структуру финансовой отчетности предприятия. В ее состав входят два основных отчета: *бухгалтерский баланс и отчет о прибылях и убытках*. В каждом из них отражается сумма реинвестированной прибыли. В балансе показывается накопленная за весь период работы предприятия величина нераспределенной прибыли, а в отчете о прибылях и убытках рассчитывается сумма чистой, а затем и реинвестированной прибыли отчетного года. Нераспределенная прибыль в отчете о прибылях и убытках должна равняться разнице между суммой накопленной прибыли по балансу на конец года и аналогичным показателем баланса на начало отчетного года. Взаимосвязь между двумя основными формами финансовой отчетности представлена на схеме (рис. 1.2.3). Отчеты представлены на схеме в упрощенной форме, без достаточной детализации. Тем не менее схема отражает не только характер связей между двумя отчетами, но и их внутреннюю структуру. Так, для отчета о прибылях и убытках характерна ступенчатая форма представления информации. В этом отчете отражается последовательный переход от общей выручки предприятия к различным показателям прибыли: от реализации, от финансово-хозяйственной деятельности, валовой прибыли отчетного периода, чистой и реинвестированной прибыли.

Во всех рассмотренных выше примерах содержится допущение, отождествляющее издержки предприятия и его доходы, с одной стороны, и движение денежных средств – с другой. Данное допущение сделано для придания наглядности примерам, однако оно очень сильно упрощает реальную ситуацию. В теории бухгалтерского учета существует **принцип временной определенности фактов хозяйственной деятельности**. Для краткости его часто называют принципом начислений. Суть этого принципа сводится к тому, что расходы считаются совершенными, а доходы полученными не тогда, когда предприятие тратит соответствующие денежные суммы или они поступают на его расчетный счет (в кассу), а в том периоде, когда имела место хозяйственная операция, обусловившая возникновение расходов или доходов. Например, расход материалов на производство фиксируется в учете в том месяце, когда реальные материалы были получены со склада и переработаны в производстве. Момент оплаты счета поставщика за эти материалы не обязательно совпадет с этим периодом – счет может быть оплачен ранее (предоплата) или значительно позднее (коммерческий кредит). Аналогичная ситуация наблюдается по отношению к заработной плате работников, относимой на издержки в момент ее начисления, а не выплаты. Точно так же получение выручки от реализации происходит не в момент зачисления денег на счет продавца, а в момент отпуска товара и предъявления счета покупателю.

Отчет о прибылях и убытках



В структуре себестоимости продукции существуют затраты, которые вообще не влекут за собой денежных выплат. К их числу относятся **амортизационные отчисления** по основным фондам и нематериальным активам. Сами амортизируемые объекты были приобретены ранее, за счет инвестиций долгосрочного капитала, то есть деньги на их покупку уже затрачены. Тем не менее бухгалтерия ежемесячно увеличивает себестоимость реализуемой продукции на сумму отчислений от первоначальной стоимости этих объектов. Это позволяет, с одной стороны, отражать в учете физический и моральный износ основного капитала, а с другой – формировать денежный фонд для возможной замены устаревших объектов в будущем. Расходы из этого фонда уже не понадобятся включать в себестоимость продукции, так как они будут представлять собой новые инвестиции. Следовательно, сумма начисляемого износа уменьшает прибыль предприятия, но никак не влияет на объем его денежных расходов.

С учетом вышесказанного становится ясно, что определение финансового результата конкретной хозяйственной операции – отнюдь не такая простая задача, как это может показаться на первый взгляд. Даже при условии идеальной постановки бухгалтерского учета, реализуя свою продукцию или товары, предприятие фактически не располагает информацией об истории всех денежных выплат, связанных с этой операцией. Данные о фактической себестоимости товара отражают сложный конгломерат различных начислений, усреднений и других бухгалтерских уловок, но ни в коем случае не сумму всех денежных выплат, относящихся к этому товару. Не менее половины издержек, включаемых в себестоимость товара, являются по своей природе косвенными, не имеющими к нему прямого отношения: общехозяйственные расходы, затраты на охрану и т.п. Огромное влияние на финансовый результат оказывает выбор предприятием учетной политики: способ оценки материальных запасов и определения их фактической себестоимости, методы начисления амортизации, варианты распределения косвенных затрат, способы оценки незавершенного производства и т.п. Тем не менее выявление в бухгалтерском учете величины прибыли базируется именно на рассмотренных выше принципах. Молчаливо предполагается, что бухгалтерский учет все-таки способен решить принципиально неразрешимую задачу точного выявления всех денежных расходов, относящихся к данной операции, поэтому фактическая себестоимость отражает все реальные издержки, а отраженная в учете прибыль есть действительная величина прироста собственного капитала предприятия.

Если бы такое предположение имело только теоретическое значение, то доказательство его справедливости или ошибочности могло бы растянуться на века, точно так же, как и дискуссия об истинной природе стоимости. Однако наряду с теоретическим существует очень важный практи-

ческий аспект данной проблемы: имеется ряд экономических субъектов, которые связывают с цифрами, отраженными в отчетности предприятия, очень конкретные финансовые последствия для своего благосостояния. К числу таких субъектов относятся прежде всего собственники предприятия, а также его кредиторы, контрагенты, налоговые органы и ряд других категорий граждан и организаций. Всех их объединяет единственное и очень понятное желание – получить от данного предприятия деньги. Валовая прибыль, отраженная в отчете о прибылях и убытках, является исходной базой для расчета суммы налога на прибыль; чистая прибыль – предмет дележа между собственниками предприятия; отраженные в балансе краткосрочные пассивы скрывают за собой конкретные обязательства перед вполне конкретными лицами, кредитовавшими предприятие отнюдь не из филантропических побуждений. Окончательное подтверждение достоверности своих отчетных данных предприятие может сделать единственным путем – осуществить все положенные по закону выплаты в форме денежных перечислений. Для этого оно должно быть способно трансформировать в денежную форму все свои отраженные в отчетности доходы. В противном случае ему грозит банкротство по причине неплатежеспособности.

Движение денежных средств, получаемых и расходуемых предприятием в наличной и безналичной форме, называют в финансовом менеджменте *денежными потоками*. Эти потоки бывают двух видов: положительные и отрицательные. *Положительные потоки* (притоки) отражают поступление денег на предприятие, *отрицательные* (оттоки) – выбытие или расходование денег предприятием. Перевод денег из кассы на расчетный счет и подобные ему внутренние перемещения денег не рассматриваются в качестве денежных потоков. Важнейшим условием возникновения денежного потока является пересечение им условной «границы» предприятия. Разница между валовыми притоками и оттоками денежных средств за определенный период времени называется *чистым денежным потоком*. Он также может быть положительным или отрицательным (притоком или оттоком).

В отличие от прибыли и издержек денежные потоки имеют конкретный характер. Если показатель бухгалтерской прибыли базируется на многочисленных, часто очень условных расчетах, денежный поток всегда очевиден – достаточно сальдировать притоки и оттоки (каждый элемент которых подтверждается банковской выпиской или кассовым документом), чтобы получить итоговую величину чистого денежного потока. Данный показатель интернационален – везде в мире понятен язык денег. Попытки внести в денежные взаимоотношения элементы национальной или идеологической специфики обречены на провал: не удалось отказаться от денег Кубе, запретившей их хождение в 60-х годах; безуспешны многочисленные по-

пытки создания тотальных плановых систем, в которых деньгам отводится вспомогательная роль средства расчетов; полностью скомпрометировали себя (в том числе и в России) различные бартерные схемы, предполагающие повсеместный натуральный обмен между экономическими субъектами. Поэтому в финансах любой актив или хозяйственная операция оцениваются прежде всего с точки зрения величины и направленности денежных потоков, порождаемых активом или операцией. Транзакция, не оказывающая влияния на денежные потоки предприятия, не представляет интереса для финансов. Однако очень трудно привести пример операций, не влекущих за собой изменений в денежных потоках.

Все денежные потоки предприятия объединяются в три основные группы: потоки от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности. Главным источником денежных поступлений предприятия является его основная деятельность: производство и реализация продукции – для завода, розничная торговля – для магазина и т.п. Многие предприятия одновременно осуществляют несколько видов деятельности, совмещая производство с посредническими операциями или оказанием других услуг. Тем не менее деятельность такого рода часто обозначается единым термином – производственная, или *операционная*. Денежные потоки от этой деятельности (выручка от реализации, оплата счетов поставщиков, выплата заработной платы) являются наиболее регулярными, так как они обслуживают текущие операции, повторяющиеся из месяца в месяц.

Наряду с осуществлением рутинных хозяйственных операций предприятие периодически сталкивается с необходимостью приобретения нового или реализации устаревшего оборудования, осуществления долгосрочных инвестиций иного характера. Кроме этого важное значение имеет деятельность, связанная с привлечением дополнительного собственного или заемного капитала. Каждая из этих операций порождает соответствующие денежные потоки, которые, несмотря на свой менее регулярный характер, могут оказывать значительное влияние на величину совокупного денежного потока предприятия.

Притоки от операционной деятельности формируются за счет выручки от реализации продукции (работ, услуг), погашения дебиторской задолженности, получаемых от покупателей авансов. Операционные оттоки – это оплата счетов поставщиков и подрядчиков, выплата заработной платы, платежи в бюджет и внебюджетные фонды, уплата процентов за кредит. Этот перечень включает в себя практически все текущие операции предприятия, связанные с использованием оборотных средств.

Под *инвестиционной деятельностью* в мировой практике понимается деятельность предприятия по осуществлению долгосрочных вложений, причем учитываются не только реальные, но и долгосрочные финансовые

инвестиции. *Денежные оттоки от инвестиционной деятельности* включают в себя оплату приобретаемых основных фондов, капитальные вложения в строительство новых объектов, приобретение предприятий или пакетов их акций (долей в капитале) с целью получения дохода либо для осуществления контроля за их деятельностью, предоставление долгосрочных займов другим предприятиям. Соответственно инвестиционные притоки формируются за счет выручки от реализации основных фондов или незавершенного строительства, стоимости проданных пакетов акций других предприятий, сумм возврата долгосрочных займов, сумм дивидендов, полученных предприятием за время владения им пакетами акций, или процентов, уплаченных должниками за время пользования долгосрочными займами.

К *финансовой деятельности* относятся операции по формированию капитала предприятия. Финансовые притоки – это суммы, вырученные от размещения новых акций или облигаций, краткосрочные и долгосрочные займы, полученные в банках или у других предприятий, целевое финансирование из различных источников. Оттоки включают в себя возврат займов и кредитов, погашение облигаций, выкуп собственных акций, выплату дивидендов. Данный раздел концентрируется на внешних источниках финансирования, относительно независимых от основной деятельности предприятия. Следует обратить внимание на то, что к финансовым операциям относятся как долгосрочные, так и краткосрочные займы и банковские кредиты, полученные предприятием (в том числе и задолженность по векселям). Однако все расходы по выплате процентов за кредит (независимо от его срока) относятся к операционной деятельности предприятия.

Группировка денежных потоков предприятия по видам деятельности значительно повышает аналитичность отчетной информации. Финансовый менеджер (или кредитор) может видеть, какие именно источники приносят предприятию наибольшие денежные поступления и какие потребляют их в большем объеме. У нормально функционирующего предприятия совокупный чистый денежный поток должен стремиться к нулю, то есть все заработанные в отчетном периоде денежные средства должны быть эффективно инвестированы. Однако к достижению такого результата ведут различные пути: операционная деятельность может принести значительный чистый приток наличности, который предприятие использует для расширения основных фондов. Но возможна и противоположная ситуация: реализуя часть своего основного капитала, предприятие тем самым перекрывает чистый денежный отток от операционной деятельности. Последний вариант крайне нежелателен для предприятия, так как основным источником денежных средств должна служить его основная, операционная деятельность, а не распродажа имущества.

Деление денежных потоков на операционную, инвестиционную и финансовую составляющие обусловлено исключительно потребностями фи-

нансового менеджмента. Данный подход не предусматривает выделения производительных и непроизводительных расходов. Если крупное промышленное предприятие имеет на своем балансе розничный магазин, то сумма выручки от реализации в нем товаров будет включена в состав общего операционного потока всего предприятия. Широко распространенное в статистической отчетности выделение основной и не основной деятельности при расчете денежных потоков не учитывается. Также не предусматривается отражение социальной деятельности предприятия. Любое приобретение основных фондов будет показано как инвестиционная деятельность, любые денежные траты будут отнесены к производственным или финансовым оттокам. Единственной формой непроизводительного расходования средств является выплата дивидендов из чистой прибыли предприятия. В данном случае отражается факт получения собственниками предприятия причитающейся им части результатов его деятельности – чистой прибыли.

Эти принципы не совсем согласуются с российской практикой, когда государство предписывает предприятиям, из каких конкретно источников – себестоимости продукции или чистой прибыли – предприятие должно финансировать те или иные расходы. Иными словами, государство кроме своей законной доли в конечном продукте (налог на прибыль) берет в процессе дележа изрядную часть того, что должно принадлежать только собственникам – чистой прибыли. Данный подход настолько глубоко укоренился в общественном сознании, что вопрос о его правомерности возникает очень редко. Например, считается совершенно естественным, что расходы предприятия на рекламу в пределах официальной нормы являются производительными расходами и могут быть исключены из налогооблагаемой базы, а все, что потрачено на рекламу сверх этой нормы, сумму налога на прибыль снизить уже не может, то есть должно оплачиваться из чистой прибыли. Аналогичный подход сложился к так называемым социальным расходам предприятия. Следовательно, вкладывая свои деньги в собственный капитал предприятия, инвестор должен помнить, что официально установленная ставка налога на прибыль не отражает всех реальных расходов, которые должно будет понести предприятие, прежде чем сможет рассчитаться с ним по дивидендам. Неудивительно отсутствие энтузиазма у потенциальных инвесторов относительно вложения денег в российские предприятия.

Одной из разновидностей денежных потоков является *ликвидный денежный поток*, представляющий собой изменение чистой кредитной позиции предприятия за год. *Чистая кредитная позиция* – это разница между суммой краткосрочных и долгосрочных кредитов банка и наличием у предприятия денежных средств. Она показывает, располагает ли предприятие избыточными денежными средствами для покрытия обязательств, остающихся после погашения банковских ссуд. Если обозначить долгосрочные банковские кредиты *Дк*, краткосрочные – *Кк*, а остаток денежных

средств – $Дс$, то чистая кредитная позиция ($Чкп$) может быть определена по формуле:

$$Чкп = (Дк + Кк) - Дс. \quad (1)$$

Обозначив остатки на начало года нижним индексом $_0$, а остатки на конец года – нижним индексом $_1$, получим формулу для определения ликвидного денежного потока ($Лдп$):

$$Лдп = - (Чкп_1 - Чкп_0). \quad (2)$$

Данный показатель увязывает движение денежных средств с эффективностью использования банковских займов. В определенной степени он характеризует ликвидность предприятия. Его значение будет приблизительно равно совокупному денежному потоку от операционной и инвестиционной деятельности (так как исключается влияние основных финансовых факторов).

В соответствии с международными учетными стандартами **отчет о денежных потоках** входит в состав финансовой отчетности предприятия на правах основного документа наряду с бухгалтерским балансом и отчетом о прибылях и убытках. Схема взаимосвязей между этими тремя отчетами представлена на рисунке 1.2.4. Российские предприятия составляют отчет о движении денежных средств (ф. № 4). Этот документ пока не имеет статуса основного отчета, методика его составления недостаточно конкретизирована. Поэтому он еще не стал таким же ценным источником информации, как его зарубежный аналог, отчет о денежных потоках. Не вызывает сомнения, что для российских потребителей отчетной информации достоверная и детализированная информация о движении денежных средств имеет ничуть не меньшую ценность, чем для пользователей отчетности в других странах.

Очень важно понять, что денежные потоки ни в коем случае не должны противопоставляться таким экономическим категориям, как прибыль или себестоимость. Прибыльное предприятие (если эта прибыль является реальным результатом его деятельности, а не плодом манипуляций с отчетностью) в состоянии генерировать достаточные денежные потоки для погашения обязательств и новых инвестиций. Убыточный бизнес может какое-то время удовлетворять все свои потребности в наличности (за счет распродажи запасов и оборудования, бездумных заимствований или несвоевременного погашения кредиторской задолженности), однако в конце концов он неизбежно столкнется с дефицитом денежных средств. Концентрируя основное внимание на денежных потоках предприятия, финансовый менеджер не абстрагируется от других экономических показателей его деятельности. Задача финансового менеджмента состоит в выявлении причин расхождений между движением стоимости и движением денег, в оценке вскрытых фактов и выработке мероприятий по устранению имеющихся недостатков. Решению этой задачи способствует использование концепции финансовых ресурсов.

Отчет о денежных потоках		Бухгалтерский баланс				Отчет о прибылях и убытках	
Статья	Сумма	Изм. за год	Статья актива	Статья СК и пассива	Изм. за год	Сумма	Статья
Операционная деятельность	230	70	Основные фонды	Уставный капитал	0	5 220	Выручка и другие доходы
Инвестиционная деятельность	-150	-150	Запасы	Добавочный капитал	10	5 063	Себестоимость и другие расходы
Финансовая деятельность	-50	40	Дебиторы	Накопленная прибыль	90	157	Налог на прибыль
Чистый денежный поток	30	-30	Финансовые вложения	Кредиты банков	-70	110	Чистая прибыль
		30	Денежные средства	Кредиторы	-70	20	Дивиденды
		-40	Баланс	Баланс	-40	90	Реинвестированная прибыль

Рис. 1.2.4. Взаимосвязь основных финансовых отчетов

1.3. Финансовые ресурсы предприятия

Бухгалтерский баланс обеспечивает отдельное представление капиталов предприятия и объектов их вложения – активов. В этом отчете содержится статичная оценка положения, сложившегося на конкретную дату. Однако активы не могут существовать отдельно от капитала, так же, как и наличие капитала всегда предполагает его вложение в конкретные активы. Очевидна и динамическая природа взаимодействия двух этих категорий. Оборотные активы очень быстро изменяют свою вещественную форму, превращаясь из запасов в дебиторскую задолженность, затем принимая денежную форму и т.д. В результате этих превращений возникает прибыль, которая увеличивает собственный капитал предприятия. Осуществляемые предприятием хозяйственные операции обуславливают непрерывное изменение заемного капитала – возникает и гасится кредиторская задолженность, привлекаются новые банковские ссуды, эмитируются долгосрочные обязательства. Внеоборотные активы не меняют своей вещественной формы, однако происходит постоянное снижение их стоимости, отраженной в балансе. По мере начисления износа часть этой стоимости «перетекает» из первого во второй раздел баланса, увеличивая оценку запасов. В результате увеличивается себестоимость продукции и снижается прибыль.

Если рассматривать все эти изменения с точки зрения влияния, оказываемого ими на чистый денежный поток предприятия, то их можно охарактеризовать как движение **финансовых ресурсов (фондов)**. Под **приростом** финансовых ресурсов при этом понимается возникновение любого потенциального источника увеличения чистого денежного потока. Сокращение такого источника называется **вложением** финансовых ресурсов. Например, продавая свои запасы, предприятие получает от покупателя деньги, увеличивая тем самым чистый денежный поток. Следовательно, уменьшение запасов означает прирост финансовых ресурсов. Но точно к такому же результату приводит возникновение или увеличение кредиторской задолженности перед поставщиком – предприятие получает возможность не расходовать свои деньги в течение определенного времени, то есть сокращает денежный отток, что равносильно увеличению притока. «Сэкономил – это все равно, что заработал». Значит, увеличение кредиторской задолженности также равносильно приросту финансовых ресурсов. Когда придет время погашать задолженность, предприятию придется раскошелиться, следовательно, снижение кредиторской задолженности уменьшает чистый денежный поток. Поэтому снижение кредиторской задолженности отражает вложение финансовых ресурсов. С дебиторской задолженностью обратная ситуация: ее увеличение равнозначно сокращению чистого денежного потока (вложению финансовых ресурсов), а снижение долга дебиторов означает дополнительный приток денег (прирост финансовых ресурсов).

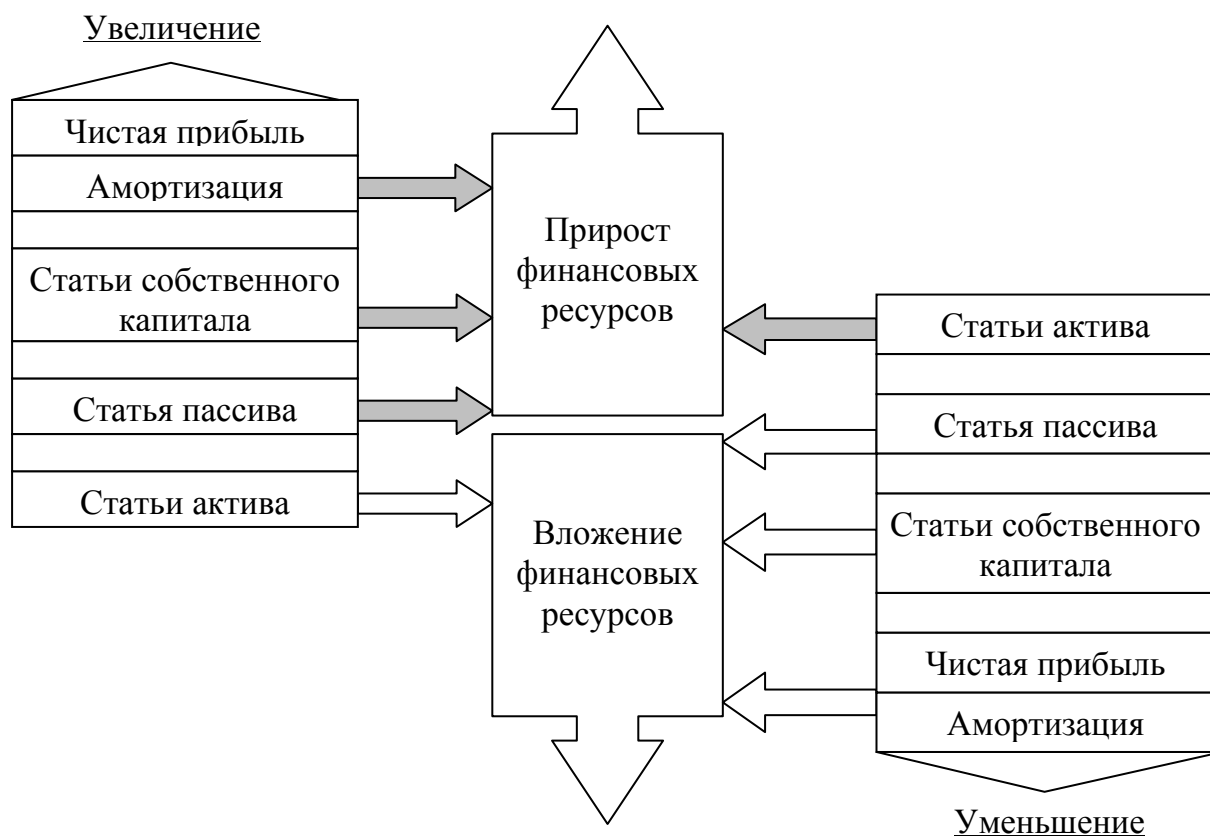


Рис. 1.3.1. Финансовые ресурсы предприятия и их изменения

Можно вывести **общее правило**: увеличение статей собственного капитала и пассива, а также уменьшение статей актива отражают прирост финансовых ресурсов. Увеличение активных статей и снижение статей из правой стороны баланса свидетельствуют об использовании (вложении или инвестировании) финансовых ресурсов (рис. 1.3.1). Не все финансовые ресурсы предприятия находят полное отражение в бухгалтерском балансе: в нем показывается только нераспределенная (реинвестированная) часть прибыли, в то время как реальным ресурсом является общая величина заработанной предприятием чистой прибыли. Поэтому, в качестве статьи прироста финансовых ресурсов следует брать общую сумму чистой прибыли из Отчета о прибылях и убытках, а сумму выплаченных дивидендов отражать как вложение финансовых ресурсов. Еще одним важным источником финансовых ресурсов является амортизация основного капитала, сумма которой вообще не может быть определена из бухгалтерского баланса. Основным капиталом отражается в нем по **остаточной стоимости**, то есть за минусом начисленного износа. Следовательно, стоимость основного капитала в балансе будет ежемесячно уменьшаться, даже если в его натуральном составе не будет происходить никаких изменений. Одновременно на эти же суммы будет увеличиваться сумма оборотного капитала. Схема отражения в отчетности амортизационных отчислений приведена на рис. 1.3.2.

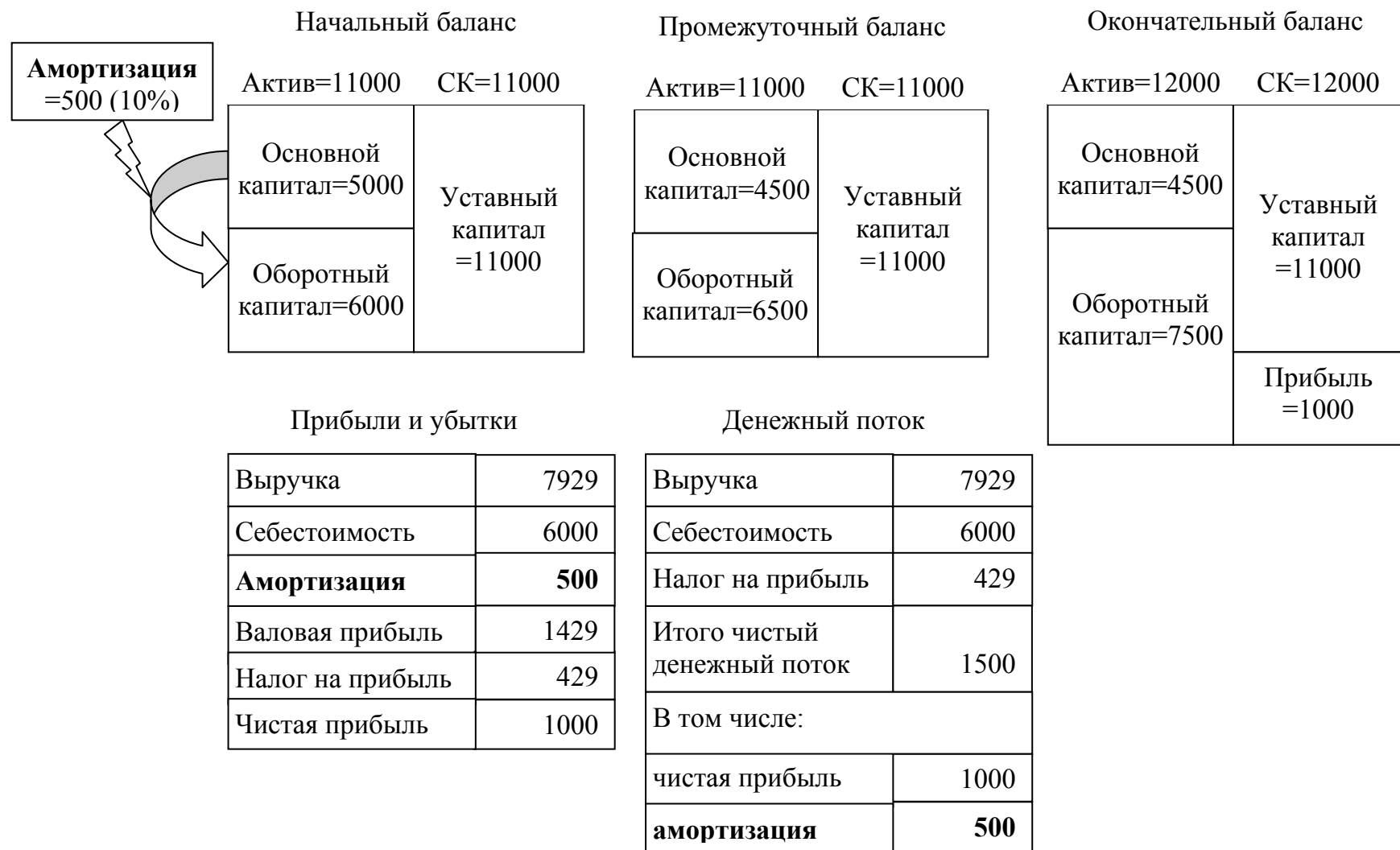


Рис 1.3.2. Влияние амортизации на прибыль, денежный поток и движение основного капитала

Из рисунка видно, что на сумму амортизации увеличивается стоимость оборотных средств. Это происходит вследствие включения амортизационных отчислений в себестоимость реализуемых изделий (отражаемую по статье «Запасы»). В результате этого прибыль предприятия также снижается на сумму начисленного износа (500). Однако чистый денежный поток больше чистой прибыли на сумму амортизационных отчислений, так как начисление износа не предполагает каких-либо денежных расходов со стороны предприятия. Принятый порядок отражения в отчетности величины износа, с одной стороны, не позволяет показывать в балансе такой важный вид финансовых ресурсов, как амортизация; с другой стороны, он искажает данные о движении основного капитала, увеличивая объем выбытия и снижая объем ввода новых объектов на сумму начисленного износа. Для устранения этого недостатка данные о начисленной за год амортизации должны выделяться отдельной строкой как источник прироста финансовых ресурсов. На эту же сумму следует увеличивать остаточную стоимость основного капитала.

Рассмотрим методику определения величины финансовых ресурсов и их движения, используя данные аналитического баланса (табл. 1.3.1). В нем представлено состояние средств предприятия и источников их возникновения на две смежные отчетные даты. Прежде всего необходимо выявить размер и характер изменений отдельных статей баланса. Для этого составляется таблица 1.3.2, в которой находится разница между остатками на конец и начало года по каждой балансовой статье. В соответствии с общим правилом увеличение собственного капитала и статей пассива, а также уменьшение статей актива баланса трактуется как прирост финансовых ресурсов; снижение собственного капитала и пассивных статей и увеличение статей актива представляют собой вложения финансовых ресурсов (см. рис. 1.3.1). В последней графе табл. 1.3.2 делаются соответствующие текстовые пометки для того, чтобы в последующих вычислениях не перепутать цифры.

Итог изменений статей актива обязательно должен быть равен итогу изменений статей собственного капитала и пассивов. В табл. 1.3.2 показано уменьшение как левой, так и правой сторон баланса на 0,4 млн. рублей. На втором этапе производится корректировка отдельных показателей. Основные фонды отражаются в балансе по остаточной стоимости, поэтому начисленные за отчетный год амортизационные отчисления снижают их объем в денежном выражении. Для устранения влияния этого фактора необходимо иметь данные о сумме начисленного за год износа основных средств³. Корректировка производится по формуле: *остаточная*

³ В бухгалтерском учете российских предприятий одновременно со списанием основных фондов списывается вся сумма начисленного по ним износа. Поэтому сумма начисленной за год амортизации должна быть уменьшена на величину износа по выбывшим за отчетный период основным фондам.

Таблица 1.3.1

Аналитический баланс (млн. руб.)

Актив			Пассив		
Статья	На начало года	На конец года	Статья	На начало года	На конец года
Основные фонды	5	5,7	Уставный капитал	2,5	2,5
<u>Итого основной капитал</u>	<u>5</u>	<u>5,7</u>	Добавочный капитал	1,4	1,5
Запасы	11	9,5	Нераспределенная прибыль	1,8	2,7
Дебиторская задолженность	3,8	4,2	<u>Итого собственный капитал</u>	<u>5,7</u>	<u>6,7</u>
Финансовые вложения	1,3	1	Краткосрочные ссуды	9,6	8,9
Денежные средства	0,2	0,5	Кредиторская задолженность	6	5,3
<i>Итого оборотный капитал</i>	<i>16,3</i>	<i>15,2</i>	<i>Итого краткосрочный капитал</i>	<i>15,6</i>	<i>14,2</i>
Баланс	21,3	20,9	Баланс	21,3	20,9

Таблица 1.3.2

Изменения статей баланса (млн. руб.)

Статья баланса	На начало года	На конец года	Изменение	Движение финансовых фондов
Актив				
Основные фонды	5,0	5,7	0,7	Вложение
Запасы	11,0	9,5	-1,5	Прирост
Дебиторская задолженность	3,8	4,2	0,4	Вложение
Финансовые вложения	1,3	1,0	-0,3	Прирост
Денежные средства	0,2	0,5	0,3	Вложение
Итого	<u>21,3</u>	<u>20,9</u>	<u>-0,4</u>	
Пассив и собственный капитал				
Уставный капитал	2,5	2,5	-	
Добавочный капитал	1,4	1,5	0,1	Прирост
Нераспределенная прибыль	1,8	2,7	0,9	Прирост
Краткосрочные ссуды	9,6	8,9	-0,7	Вложение
Кредиторская задолженность	6,0	5,3	-0,7	Вложение
Итого	<u>21,3</u>	<u>20,9</u>	<u>-0,4</u>	

стоимость основных фондов на конец года + сумма начисленного износа – остаточная стоимость основных фондов на начало года. В нашем примере за отчетный год начислен износ основных фондов в сумме 0,8 млн. рублей. Таким образом, реальные вложения ресурсов в расширение основного капитала составили 1,5 (5,7+0,8-5,0) млн. рублей, а не 0,7 млн. рублей, как это отражено в балансе. Полученная сумма показывает чистый прирост основных фондов. Одновременно под рубрикой «прирост финансовых ресурсов» следует показать общую сумму амортизационных отчислений (0,8 млн. рублей), являющуюся одним из важных источников формирования средств предприятия.

Аналогичным образом корректируется показатель нераспределенный прибыли, сумма которой меньше суммы чистой прибыли на величину той ее части, которая выплачена собственникам предприятия (например, в форме дивидендов). Предположим, что владельцы предприятия получили от него в отчетном году 0,2 млн. рублей. Тогда общая сумма чистой прибыли составит 1,1 (2,7+0,2-1,8) млн. рублей⁴. С учетом выполненных корректировок можно построить окончательный отчет о движении финансовых ресурсов (табл. 1.3.3).

Таблица 1.3.3.

Отчет о движении финансовых ресурсов (млн. руб.)

Прирост		Вложения	
Показатель	Сумма	Показатель	Сумма
Чистая прибыль	1,1	Приобретение основных фондов	1,5
Амортизация	0,8	Увеличение дебиторской задолженности	0,4
Сокращение запасов	1,5	Увеличение денежных средств	0,3
Увеличение добавочного капитала	0,1	Снижение краткосрочных кредитов	0,7
Снижение краткосрочных финансовых вложений	0,3	Снижение кредиторской задолженности	0,7
		Выплата дивидендов	0,2
Баланс	3,8	Баланс	3,8

⁴ Сумму чистой прибыли можно получить непосредственно из отчета о прибылях и убытках. Она равна валовой прибыли за отчетный год минус налог на прибыль и минус отвлеченные средства (по этой статье российские предприятия отражают только те платежи из прибыли, которые направлены в бюджет и внебюджетные фонды).

Как видно из таблицы, основным источником финансовых ресурсов наряду с прибылью и амортизацией в отчетном году у предприятия было сокращение запасов на 1,5 млн. рублей. Привлеченные финансовые фонды были направлены прежде всего на расширение производственных мощностей – прирост основных средств на 1,5 млн. рублей. Кроме этого предприятие увеличило дебиторскую задолженность на 0,4 млн. рублей, сократив при этом долги своим кредиторам (0,7 млн. рублей) и коммерческим банкам (0,7 млн. рублей). Снижение задолженности по банковским ссудам заслуживает положительной оценки, так как в результате сокращаются расходы предприятия по выплате процентов. Однако снижение кредиторской задолженности, которая является практически бесплатным ресурсом, нельзя признать оптимальным вложением финансовых фондов: в результате этого предприятию пришлось направить на финансирование оборотных активов дополнительные суммы долгосрочного капитала. Причем одновременно заметно выросла сумма дебиторской задолженности, отвлекшая значительные финансовые ресурсы. Предприятию следует уделить больше внимания вопросам управления своим оборотным капиталом и добиться лучшей синхронизации дебиторской и кредиторской задолженности. В данный момент условия оплаты счетов, которые предприятие предлагает своим покупателям, более благоприятны для них, чем те условия, которые само предприятие получает от своих поставщиков.

Свидетельством этого является увеличение чистого оборотного капитала (СОС) на 0,3 млн. рублей⁵. В совокупности с реинвестированной прибылью (0,9 млн. рублей) и увеличением добавочного капитала (0,1 млн. рублей) этот результат свидетельствует об укреплении финансовой устойчивости предприятия. Однако рост СОС является также показателем недостаточного внимания, уделяемого предприятием инвестиционной политике. Создается впечатление, что его руководство «не знает», что ему делать с накопившимися значительными инвестиционными ресурсами. В результате на счетах и в кассе предприятия скопилось 0,5 млн. свободных денежных средств, не приносящих ему никакого дохода. Причем в отчетном году был получен прирост этой суммы (чистый приток) более чем в два раза (0,3 млн. рублей). Вызывает удивление, что параллельно этому происходило снижение краткосрочных финансовых вложений (на те же 0,3 млн. рублей), то есть, имея излишек ликвидных активов, предприятие отказывалось от доходов, приносимых финансовыми инвестициями.

В целом по результатам анализа движения финансовых ресурсов можно сделать вывод о высокой экономической эффективности деятельности предприятия, но недостаточном внимании, уделяемом финансовой работе.

⁵ СОС на начало года: 0,7 млн. рублей (16,3 – 15,6); СОС на конец года: 1,0 млн. рублей (15,2 – 14,2). Исходные данные см. в табл. 1.4.1.

Излишне осторожная политика, нацеленная на минимизацию финансового риска, привела к ощутимым потерям дохода из-за неполного использования долгосрочного капитала и свободных денежных средств. Не удивительно, что, имея значительную прибыль, предприятие снизило валюту своего баланса на 0,4 млн. рублей, или 1,9%. То есть следующий год оно будет начинать, располагая финансовыми ресурсами в объеме лишь 88,1% в сравнении с началом предыдущего года. И хотя его собственники могут быть вполне удовлетворены полученными ими результатами (увеличение собственного капитала на 1,0 млн. рублей плюс полученные ими дивиденды в сумме 0,2 млн. рублей), они должны обратить внимание руководителей предприятия на необходимость более серьезного отношения к финансовым аспектам работы.

Следующим направлением анализа финансовых ресурсов является изучение факторов, повлиявших на изменение величины СОС. Технически эта задача решается очень просто: убрав из таблицы 1.3.3 все показатели, связанные с текущими активами и обязательствами, можно проследить все источники поступления и направления использования долгосрочных инвестиционных ресурсов предприятия. Превышение источников этих ресурсов над общей суммой их вложений означает направление части долгосрочных ресурсов на финансирование оборотных средств. Обратная ситуация, когда предприятие осуществляет долгосрочных вложений больше, чем получает долгосрочных источников, имеет единственное объяснение: у него произошло снижение чистого оборотного капитала. Долгосрочными финансовыми ресурсами являются все собственные источники, а также изменение статей долгосрочных активов и пассивов. Влияние динамики этих ресурсов на величину СОС показано в табл. 1.3.4.

Таблица 1.3.4

Движение долгосрочных инвестиционных ресурсов (млн. руб.)

Прирост		Вложения	
Показатель	Сумма	Показатель	Сумма
Чистая прибыль	1,1	Приобретение основных фондов	1,5
Амортизация	0,8	Выплата дивидендов	0,2
Увеличение добавочного капитала	0,1	<u>Итого</u>	<u>1,7</u>
		Прирост СОС	0,3
Баланс	20	Баланс	2,0

Как видно из табл. 1.3.4, предприятие получило дополнительные долгосрочные ресурсы в сумме 2,0 млн. рублей. Однако непосредственно на инвестирование было направлено лишь 1,5 млн. рублей, или 75%; 40% из оставшейся суммы (0,2 млн. рублей) было направлено на выплату дивидендов, а 60% (0,3 млн. рублей) инвестиционных ресурсов было вложено в прирост СОС.

Наиболее интересным аспектом является выявление взаимосвязи между движением финансовых ресурсов и денежными потоками. Чистый денежный поток можно представить как результирующий показатель изменения всех видов финансовых фондов. Для этого достаточно несколько видоизменить табл. 1.3.3: изменение денежных средств за отчетный период рассматривать как балансирующую статью всего расчета (табл. 1.3.5). Единственное отличие этого расчета от табл. 1.3.3 – качественно иная роль, отводимая в нем показателю денежного потока. Если при анализе финансовых фондов денежные средства рассматриваются в качестве лишь одной из форм вложения ресурсов, то в данном случае чистый денежный поток выделяется в самостоятельную форму. Речь уже идет не о «вложении», а скорее о «высвобождении» ресурсов, трансформации их в наиболее ликвидную форму. Тем не менее на движение денежных средств оказывают влияние те же самые факторы, что и на изменение финансовых ресурсов, что вытекает из самого определения ресурсов как потенциальных источников возникновения денежных потоков. Понимание взаимосвязи финансовых ресурсов и денежных потоков позволяет лучше уяснить принципы построения *отчетности о денежных потоках*.

Таблица 1.3.5

Отчет о чистом денежном потоке (млн. руб.)

Приток		Отток	
Показатель	Сумма	Показатель	Сумма
Чистая прибыль	1,1	Приобретение основных фондов	1,5
Амортизация	0,8	Увеличение дебиторской задолженности	0,4
Сокращение запасов	1,5	Снижение краткосрочных кредитов	0,7
Увеличение добавочного капитала	0,1	Снижение кредиторской задолженности	0,7
Снижение краткосрочных финансовых вложений	0,3	Выплата дивидендов	0,2
		Итого	<u>3,2</u>

Приток		Отток	
Показатель	Сумма	Показатель	Сумма
		Чистый денежный поток	0,3
Баланс	3,8	Баланс	3,8

1.4. Виды отчетов о денежных потоках

Существует два основных подхода к построению отчета о денежных потоках – использование *прямого* и *косвенного* методов. В первом случае анализируются валовые денежные потоки по их основным видам: выручка от реализации, оплата счетов поставщиков, выплата заработной платы, закупка оборудования, привлечение и возврат кредитов, выплата процентов по ним и т.п. Источником информации для составления такого отчета служат данные бухгалтерского учета. Обороты по соответствующим счетам (реализация, расчеты с поставщиками, краткосрочные кредиты и т.д.) корректируются на изменение остатков запасов, дебиторской и кредиторской задолженности и таким образом доводятся до сумм, отражающих только те операции, которые оплачены «живыми деньгами». Данный метод считается наиболее точным, но и наиболее трудоемким. В его использовании заинтересованы прежде всего кредитные организации, которых больше всего беспокоит способность предприятия генерировать денежные потоки, достаточные для погашения займов. Однако с позиций аналитика такой подход недостаточно информативен, потому что он не позволяет проследить трансформацию чистой прибыли в чистый денежный поток. Иными словами, он не проясняет взаимосвязи между денежными потоками и финансовыми ресурсами.

В этом смысле более предпочтителен косвенный метод представления информации о денежных потоках. Данный метод базируется на рассмотренных выше принципах анализа финансовых ресурсов. Не обеспечивая той же степени точности и детализации, что и прямой метод, он дает много полезной информации для анализа. В нем не находят отражения валовые денежные потоки, потому что он использует только очищенные нетто-значения: исходной базой расчета выступает чистая прибыль, которая путем последовательных корректировок доводится до величины чистого денежного потока. Пользователь такого отчета может проследить весь путь, который проходят финансовые ресурсы для того, чтобы превратиться в денежную форму. Это позволяет ему обнаружить любые препятствия и «закупорки» на этом пути, мешающие предприятию увеличить свою способность генерировать денежные потоки. Иногда прямой и косвенный методы расчета денежного потока противопоставляют друг другу следующим об-

разом: прямой метод исходит из принципа «сверху-вниз» – от выручки к денежному потоку; косвенный же метод базируется на принципе «снизу-вверх» – от чистой прибыли к денежному потоку. При этом имеется в виду расположение показателей выручки и чистой прибыли в отчете о прибылях и убытках. Выручка показывается в самом верху этого отчета, а чистая прибыль – это один из самых последних его показателей, отражаемых в самой нижней части отчета.

Несмотря на различия в технике составления, отчет о денежных потоках независимо от применяемого метода должен отражать поступление и выбытие денег в разрезе основных видов деятельности – операционной, инвестиционной и финансовой. Принципы отнесения отдельных денежных потоков к конкретным видам деятельности изложены в § 1.2. Схематично состав и структура денежных потоков представлена на рис. 1.4.1.

При использовании косвенного метода, который рассматривает не валовые денежные потоки, а их нетто-величины, к операционной деятельности относятся также чистая прибыль и амортизация. Зная принципы отнесения отдельных потоков к конкретным видам деятельности, несложно преобразовать таблицу 1.3.5 к стандартному виду отчета о денежных потоках, составленному по косвенному методу (табл. 1.4.1). Положительные цифры в этом отчете соответствуют притокам, а отрицательные – оттокам денежных средств.

Как видно из таблицы, основным источником денежных средств у предприятия является его основная – операционная – деятельность (приток 2,3 млн. рублей). Заработанные деньги вкладывались в расширение основных фондов (1,5 млн. рублей) и были направлены на выплату дивидендов (0,2 млн. рублей). Основной причиной денежного оттока по финансовой деятельности наряду с выплатой дивидендов стало погашение краткосрочных банковских кредитов (0,7 млн. рублей).

Следует помнить, что максимизация чистого денежного притока не может рассматриваться в качестве основной финансовой цели предприятия. В идеале его величина должна стремиться к нулю, так как высвобожденные денежные средства, обладая 100%-ной ликвидностью, имеют нулевую (и даже отрицательную) доходность. Поэтому длительное размещение финансовых ресурсов в налично-денежной форме означает для предприятия значительные потери потенциального дохода. Положительным моментом является наличие значительного притока денег от операционной деятельности, что свидетельствует о разумном использовании потенциала предприятия. Однако крайне осторожная финансовая стратегия, проявившаяся в сокращении заемных ресурсов при заметном росте дебиторской задолженности, привела к тому, что в начале следующего хозяйственного цикла предприятие будет располагать меньшим объемом финансовых ресурсов.

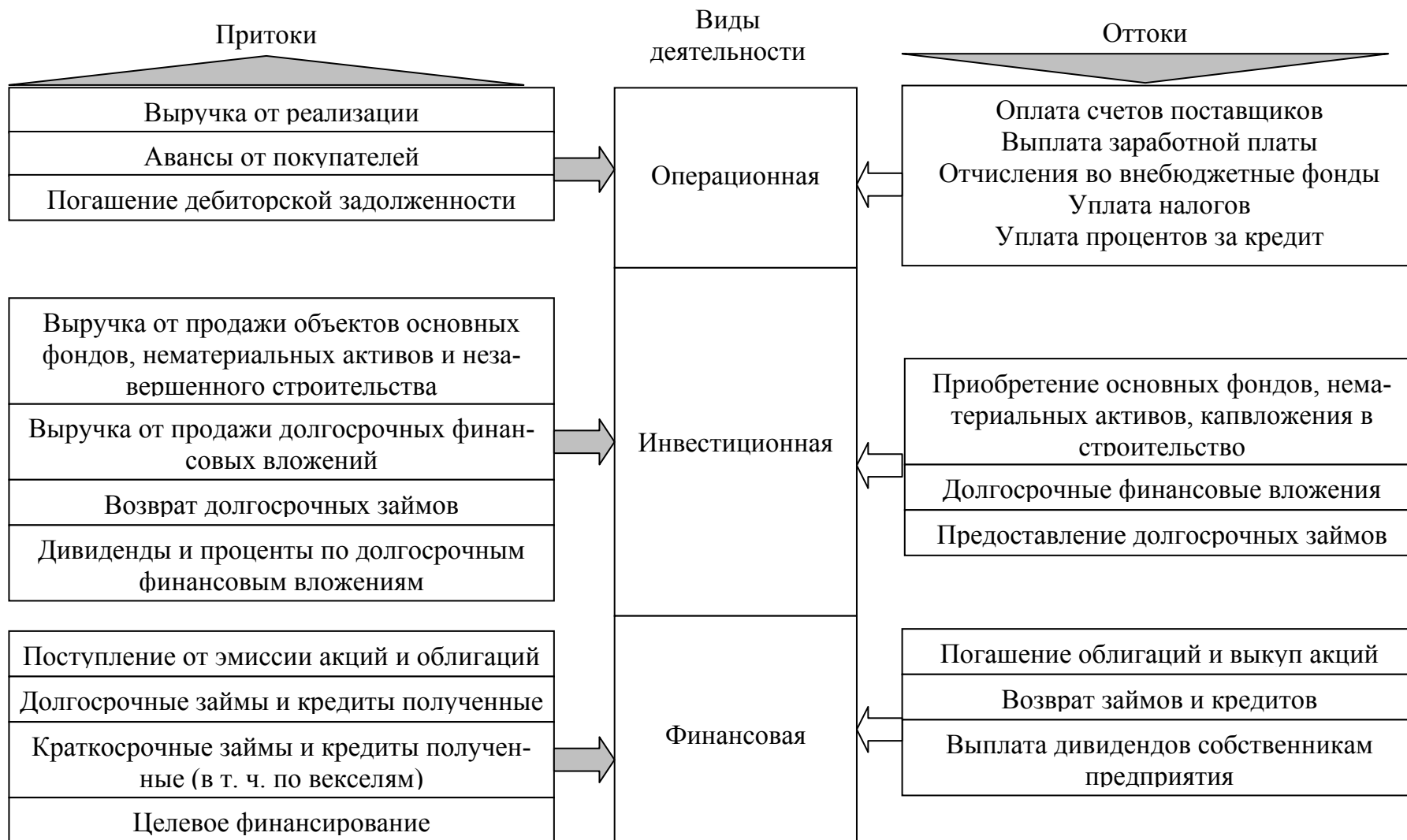


Рис. 1.4.1. Состав денежных потоков по отдельным видам деятельности

Таблица 1.4.1

**Развернутый расчет величины чистого денежного потока
(косвенный метод)**

№ п/п	Показатель	Сумма (млн. руб.)
	<u>Операционная деятельность</u>	
1	Чистая прибыль	1,1
2	Амортизация	0,8
3	Прирост дебиторской задолженности	-0,4
4	Снижение запасов	1,5
5	Снижение кредиторской задолженности	-0,7
6	Итого денежный поток от операционной деятельности	<u>2,3</u>
	<u>Инвестиционная деятельность</u>	
7	Приобретение основных фондов	-1,5
8	Итого денежный поток от инвестиционной деятельности	<u>-1,5</u>
	<u>Финансовая деятельность</u>	
9	Снижение краткосрочных банковских кредитов и займов	-0,7
10	Снижение краткосрочных финансовых вложений	0,3
11	Увеличение добавочного капитала	0,1
12	Выплата дивидендов	-0,2
13	Итого денежный поток от финансовой деятельности	<u>-0,5</u>
14	<u>Совокупный чистый денежный поток</u>	<u>0,3</u>

Наибольшую тревогу вызывает увеличение дебиторской и снижение кредиторской задолженности. В совокупности они уменьшили чистый денежный поток на 1,1 млн. рублей. Данная цифра сопоставима с объемом вложений в расширение основных фондов предприятия (1,5 млн. рублей). Учитывая низкий удельный вес основного капитала в структуре активов предприятия⁶ – около 24% (5,7 / 20,9), – можно заключить, что его увеличение является одной из приоритетных задач развития предприятия. Вместе с тем отсутствие ясной денежной политики привело к тому, что было недополучено 1,1 млн. рублей денежных поступлений, которые

⁶ См. аналитический баланс (§ 1.3, табл. 1.3.1).

могли почти вдвое увеличить объем инвестиций. В результате инвестиционные ресурсы предприятия в объеме 0,3 млн. рублей были иммобилизованы в остатках собственных оборотных средств. Заработав чистую прибыль в сумме 1,1 млн. рублей, предприятие получило дополнительный денежный приток в размере всего 0,3 млн. рублей.

Как было отмечено выше, суть прямого метода сводится к подробной детализации практически каждой статьи отчета о прибылях и убытках, начиная с выручки от реализации. Каждая статья доходов или расходов корректируется таким образом, чтобы от величины, полученной методом начислений, перейти к сумме по кассовому методу, то есть из начисленных сумм исключаются (или добавляются к ним) любые величины, не связанные с реальным движением «живых» денег. Например, общая выручка от реализации должна быть уменьшена (увеличена) на сумму прироста (снижения) дебиторской задолженности покупателей по не оплаченным ими счетам и увеличена (уменьшена) на сумму прироста (снижения) кредиторской задолженности перед покупателями по предварительной оплате ими счетов. Очевидно, что данный способ требует больших затрат труда и хорошего знания особенностей работы конкретного предприятия. Для его выполнения необходимо привлечение данных бухгалтерского учета, поэтому одна из его разновидностей называется «бухгалтерской». Тем не менее с определенной степенью точности его можно составить по данным бухгалтерского баланса и отчета о прибылях и убытках (табл. 1.4.2).

Таблица 1.4.2

Отчет о прибылях и убытках

№ п/п	Показатель	Сумма (млн. руб.)
1	Выручка от реализации	50,0
2	Себестоимость товаров	-32,0
3	Коммерческие и управленческие расходы	-16,53
4	Прибыль от реализации	1,47
5	Сальдо уплаченных и полученных процентов	-0,15
6	Сальдо прочих операционных доходов и расходов	0,55
7	Прибыль от финансово-хозяйственной деятельности	1,87
8	Сальдо прочих вне реализационных доходов и расходов	-0,3
9	Прибыль отчетного года	1,57
10	Налог на прибыль	0,47

Окончание табл. 1.4.2

№ п/п	Показатель	Сумма (млн. руб.)
11	Чистая прибыль	1,1
12	Дивиденды	-0,2
13	Нераспределенная (реинвестируемая) прибыль	0,9
	Справочно	
14	Начислено амортизации основных фондов за год	0,8

Предположим, что в рассматриваемом нами примере весь прирост дебиторской задолженности к счетам поставщиков, а изменение запасов и кредиторской задолженности – только к материальным затратам на производство. В результате отчет о денежных потоках будет иметь следующую форму (табл. 1.4.3).

Таблица 1.4.3

**Расчет величины денежного потока
(прямой метод)**

№ п/п	Показатель	Сумма (млн. руб.)
	<u>Операционная деятельность</u>	
1	Выручка от реализации	50,0
	корректируется на:	
2	прирост дебиторской задолженности	-0,4
3	Итого приток от реализации	49,6
4	Себестоимость товаров	-32,0
	корректируется на:	
5	снижение запасов	1,5
6	снижение кредиторской задолженности	-0,7
7	Итого отток на оплату товаров	-31,2
8	Коммерческие и управленческие расходы	-16,53
	корректируются на:	
9	начисленная амортизация	0,8
10	Итого отток на оплату коммерческих и управленческих расходов	-15,73
11	Уплаченные проценты	-0,15

№ п/п	Показатель	Сумма (млн. руб.)
12	Прочие операционные доходы	0,55
13	Прочие вне реализационные расходы	-0,3
14	Налог на прибыль	-0,47
15	Итого денежный поток от операционной деятельности	<u>2,3</u>
	<u>Инвестиционная деятельность</u>	
16	Приобретение основных фондов	-1,5
17	Итого денежный поток от инвестиционной деятельности	<u>-1,5</u>
	<u>Финансовая деятельность</u>	
18	Сокращение краткосрочных банковских кредитов и займов	-0,7
19	Сокращение краткосрочных финансовых вложений	0,3
20	Увеличение добавочного капитала	0,1
21	Выплата дивидендов	-0,2
22	Итого денежный поток от финансовой деятельности	<u>-0,5</u>
23	<u>Совокупный чистый денежный поток</u>	<u>0,3</u>

Можно заметить, что в сравнении с косвенным методом изменению подвергся лишь первый раздел отчета – операционная деятельность. Тем не менее итоговая сумма как по этому, так и по всем остальным разделам абсолютно идентична сумме, полученной косвенным методом. Безусловно, принятые нами допущения упрощают реальную картину, поэтому на практике приходится прибегать к бухгалтерским данным, чтобы выполнить отдельные корректировки. Несмотря на высокую трудоемкость прямого метода, он не свободен от недостатков. Отсутствие в отчете величины чистой прибыли делает его менее аналитичным в сравнении с отчетом, полученным косвенным методом. Поэтому идеальным считается вариант, когда отчет о денежном потоке составляется обоими способами.

Еще одной разновидностью методов расчета денежного потока является «бухгалтерский» прямой метод, при котором анализируются только данные бухгалтерского учета, а полученный результат сверяется с финансовыми отчетами. Следует признать, что при добросовестном составлении отчета таким методом полученные в нем цифры будут наиболее точно отражать реальность, но проверить это будет достаточно трудно, так как его данные не с чем будет сравнить: из всех расчетных показателей увязать с балансом можно только итоговую величину чистого денежного потока. Примерно таким способом заполняется отчет о движении денежных

средств (ф. № 4), включенный в состав официальной бухгалтерской отчетности российских предприятий.

В дополнение к выполненным расчетам определяется величина ликвидного денежного потока (формулы 1 и 2 из § 1.2). Данный показатель уточняет результаты предыдущих расчетов, концентрируясь на динамике «процентной» задолженности перед банками и другими кредиторами. Используя данные нашего примера, получим:

$$Дк_0 = 0, Дк_1 = 0, Кк_0 = 9,6, Кк_1 = 8,9, Дс_0 = 0,2, Дс_1 = 0,5.$$

Следовательно:

$$Чкп_0 = (0 + 9,6) - 0,2 = 9,4 \text{ млн. руб.},$$

$$Чкп_1 = (0 + 8,9) - 0,5 = 8,4 \text{ млн. руб.},$$

$$Лдп = - (8,4 - 9,4) = 1,0 \text{ млн. руб.}$$

Предприятие в отчетном году значительно улучшило свою чистую кредитную позицию, создав ликвидный денежный поток в сумме 1,0 млн. рублей. Величина этого потока примерно равна сумме потоков от операционной и инвестиционной деятельности (2,3 – 1,5).

Признавая достоинства и недостатки каждого из рассмотренных методов расчета денежного потока, можно сделать вывод, что для целей финансового менеджмента вполне приемлем один из наиболее простых и наиболее аналитичный косвенный метод. Сам процесс составления отчета таким методом позволяет глубже понять внутреннюю структуру финансовой отчетности, выявить ошибки, допущенные при ее составлении. Еще одним преимуществом косвенного метода является отражение в нем тесной взаимосвязи понятий «денежные потоки» и «финансовые ресурсы».

Денежные потоки, так же как и финансовые ресурсы, прибыль, чистые активы, собственный оборотный капитал, являются основополагающими финансовыми категориями, фундаментом теории и практики финансового менеджмента. Без твердого их усвоения невозможно дальнейшее изучение этого интересного и, безусловно, очень полезного курса.

Рекомендуемая литература к главе 1*

1. Положение по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации/ Утверждено приказом Минфина России от 29.07.1998 № 34н.

2. Положение по бухгалтерскому учету «Бухгалтерская отчетность организации» ПБУ 4/99/ Утверждено приказом Минфина России от 06.07.1999 № 43н.

* Литература взята из правовой базы данных «Гарант»

3. Положение по бухгалтерскому учету «Доходы организации» ПБУ 9/99/ Утверждено приказом Минфина России от 06.05.1999 № 32н.

4. Положение по бухгалтерскому учету «Расходы организации» ПБУ 10/99/ Утверждено приказом Минфина России от 06.05.1999 № 33н.

5. «О порядке оценки стоимости чистых активов акционерных обществ»: Приказ Минфина России и Федеральной комиссии ценным бумагам и фондовому рынку от 05.08.1996 № 71, 149.

6. Карлин Т.Р. Анализ финансовых отчетов (на основе GAAP). – М.: ИНФРА-М, 1998. – С. 235-266.

7. Ковалев В.В. Управление финансами. – М.: ФБК-ПРЕСС, 1998. – С. 21-34.

8. Нидлз Б. и др. Принципы бухгалтерского учета. – М.: Финансы и статистика, 1994. – С. 320-355.

9. Финансовый менеджмент. – М.: CARANA Corporation – USAID – RPC, 1998. - С. 9 – 48, 101 – 113.

2. ВРЕМЕННАЯ СТОИМОСТЬ ДЕНЕГ

2.1. Основы финансовых вычислений

Одним из важнейших свойств денежных потоков является их распределенность во времени. При анализе относительно краткосрочных периодов (до 1 года) в условиях стабильной экономики данное свойство оказывает относительно незначительное влияние, которым часто пренебрегают. Определяя годовой объем реализации по предприятию, просто складывают суммы выручки за каждый из месяцев отчетного года. Аналогично поступают со всеми остальными денежными потоками, что позволяет оперировать их итоговыми значениями. Однако в случае более длительных периодов или в условиях сильной инфляции возникает серьезная проблема обеспечения сопоставимости данных. Одна и та же номинальная сумма денег, полученная предприятием с интервалом в 1 год и более, в таких условиях будет иметь для него неодинаковую ценность. Очевидно, что 1 млн. рублей в начале 1992 года был значительно весомее миллиона в 1993 году и позже. Как правило, в таких случаях производят корректировку отчетных данных с учетом инфляции. Но проблема не сводится только к учету инфляции. Одним из основополагающих принципов финансового менеджмента является признание временной ценности денег, то есть зависимости их реальной стоимости от величины промежутка времени, остающегося до их получения или расходования. В экономической теории данное свойство называется положительным временным предпочтением.

Наряду с инфляционным обесцениванием денег существует еще как минимум три важнейшие причины данного экономического феномена. Во-первых, «сегодняшние» деньги всегда будут ценнее «завтрашних» из-за

риска неполучения последних, и этот риск будет тем выше, чем больше промежуток времени, отделяющий получателя денег от этого «завтра». Во-вторых, располагая денежными средствами сегодня, экономический субъект может вложить их в какое-нибудь доходное предприятие и заработать прибыль, в то время как получатель будущих денег лишен этой возможности. Расставаясь с деньгами сегодня на определенный период времени (допустим, давая их займы на 1 месяц), владелец не только подвергает себя риску их невозврата, но и несет реальные экономические потери в форме неполученных доходов от инвестирования. Кроме того, снижается его платежеспособность, так как любые обязательства, получаемые им взамен денег, имеют более низкую ликвидность, чем «живые» деньги. То есть у кредитора возрастает риск потери ликвидности, и это третья причина положительного временного предпочтения. Естественно, большинство владельцев денег не согласно бесплатно принимать на себя столь существенные дополнительные риски. Поэтому, предоставляя кредит, они устанавливают такие условия его возврата, которые, по их мнению, полностью возместят им все моральные и материальные неудобства, возникающие у человека, расстающегося (пусть даже и временно) с денежными знаками.

Количественной мерой величины этого возмещения является **процентная ставка**. С ее помощью может быть определена как будущая стоимость «сегодняшних» денег (например, если их собираются ссудить), так и настоящая (современная, текущая или приведенная) стоимость «завтрашних» денег – например, тех, которыми обещают расплатиться через год после поставки товаров или оказания услуг. В первом случае говорят об операции наращенной, поэтому будущую стоимость денег часто называют наращенной. Во втором случае выполняется дисконтирование, или приведение будущей стоимости к ее современной величине (текущему моменту) – отсюда термин дисконтированная, приведенная, или текущая, стоимость. Операции наращенной денег по процентной ставке более просты и понятны, так как с ними приходится сталкиваться довольно часто, беря или давая деньги займы. Однако для финансового менеджмента значительно более важное значение имеет **дисконтирование** денежных потоков, приведение их будущей стоимости к нынешнему моменту времени для обеспечения сопоставимости величины распределенных по времени платежей. В принципе, дисконтирование – это наращение «наоборот», однако для финансовых расчетов важны детали, поэтому необходимо более подробно рассмотреть как прямую, так и обратную задачу процентных вычислений. Прежде чем рассматривать их применительно к денежным потокам, следует усвоить наиболее элементарные операции с единичными суммами (разовыми платежами).

Процентная ставка показывает степень интенсивности изменения стоимости денег во времени. Абсолютная величина этого изменения называется **процентом**, измеряется в денежных единицах (например, рублях) и обозначается I . Если обозначить будущую сумму S , а современную (или первоначальную) P , то $I = S - P$. Процентная ставка i является относительной величиной, измеряется в десятичных дробях или процентах и определяется делением процентов на первоначальную сумму:

$$i = \frac{I}{P} = \frac{S - P}{P} \quad (1)$$

Можно заметить, что формула расчета процентной ставки идентична расчету статистического показателя «темпа прироста». Действительно, если абсолютная сумма процента (I) представляет собой прирост современной величины, то отношение этого прироста к самой современной величине и будет темпом прироста первоначальной суммы. Нарастание первоначальной суммы по процентной ставке называется **декурсивным** методом начисления процентов.

Кроме процентной существует **учетная ставка** d (другое название – ставка дисконта), величина которой определяется по формуле:

$$d = \frac{D}{P} = \frac{S - P}{S}, \quad (2)$$

где D – сумма дисконта.

Сравнивая формулы (2) и (3) можно заметить, что сумма процентов I и величина дисконта D определяются одинаковым образом – как разница между будущей и современной стоимостями. Однако смысл, вкладываемый в эти термины, неодинаков. Если в первом случае речь идет о приросте текущей стоимости, своего рода «наценке», то во втором определяется снижение будущей стоимости, «скидка» с ее величины (diskont в переводе с немецкого означает «скидка»). Неудивительно, что основной областью применения учетной ставки является дисконтирование – процесс, обратный по отношению к начислению процентов. Тем не менее иногда она используется и для наращивания. В этом случае говорят об **антисипативных** процентах.

При помощи рассмотренных выше ставок могут начисляться как простые, так и сложные проценты. При начислении простых процентов наращивание первоначальной суммы происходит в арифметической прогрессии, а при начислении сложных процентов – в геометрической. Вначале более подробно рассмотрим операции с простыми процентами.

Начисление простых декурсивных и антисипативных процентов производится по различным формулам:

$$\text{декурсивные проценты: } S_i = P \cdot (1 + n \cdot i), \quad (3)$$

$$\text{антисипативные проценты: } S_d = P \cdot \frac{1}{1 - n \cdot d}, \quad (4)$$

где n – продолжительность ссуды, измеренная в годах.

Для упрощения вычислений вторые сомножители в формулах (3) и (4) называются **множителями наращенния** простых процентов: $(1 + ni)$ – множитель наращенния декурсивных процентов; $1 / (1 - nd)$ – множитель наращенния антисипативных процентов.

Например, ссуда в размере 1 млн. рублей выдается сроком на 0,5 года под 30% годовых. В случае декурсивных процентов наращенная сумма (S_i) будет равна 1,15 млн. рублей ($1 \cdot (1 + 0,5 \cdot 0,3)$), а сумма начисленных процентов (I) – 0,15 млн. рублей ($1,15 - 1$). Если же начислять проценты по антисипативному методу, то наращенная величина (S_d) составит 1,176 млн. рублей ($1 \cdot (1 / (1 - 0,5 \cdot 0,3))$), а сумма процентов (D) 0,176 млн. рублей. Наращивание по антисипативному методу всегда происходит более быстрыми темпами, чем при использовании процентной ставки. Поэтому банки используют этот метод для начисления процентов по выдаваемым ими ссудам в периоды высокой инфляции. Однако у него есть существенный недостаток: как видно из формулы (4), при $n = 1 / d$ знаменатель дроби обращается в нуль и выражение теряет смысл.

Вообще начисление процентов с использованием ставки, предназначенной для выполнения прямо противоположной операции – дисконтирования, имеет оттенок некой «неестественности» и иногда порождает неразбериху (аналогичную той, которая может возникнуть у розничного торговца, если он перепутает правила определения скидок и наценок на свои товары). С позиции математики никакой сложности здесь нет; преобразовав (1), (2) и (4), получаем:

$$i = d \cdot \frac{S}{P} = \frac{d}{1 - n \cdot d}. \quad (5)$$

Соблюдая это условие, можно получать эквивалентные результаты, начисляя проценты как по формуле (3), так и по формуле (4).

Антисипативным методом начисления процентов обычно пользуются в чисто технических целях, в частности для определения суммы, дисконтирование которой по заданным учетной ставке и сроку даст искомый результат. В следующем параграфе будут рассмотрены конкретные примеры возникновения подобных ситуаций.

Как правило, процентные ставки устанавливаются в годовом исчислении, поэтому они называются годовыми. Особенностью простых процентов является то, что частота процессов наращивания в течение года не влияет на результат. То есть нет никакой разницы начислять 30% годовых 1 раз в год или 2 раза по 15% годовых. Простая ставка 30% годовых при одном начислении в году называется эквивалентной простой ставке 15% годовых при начислении 1 раз в полгода. Данное свойство объясняется тем, что процесс наращивания по простой процентной ставке представляет собой арифметическую прогрессию с первым членом $a_1 = P$ и разностью $d = (P \cdot i)$.

$$P, P + (P \cdot i), P + 2 \cdot (P \cdot i), P + 3 \cdot (P \cdot i), \dots, P + (k - 1) \cdot (P \cdot i).$$

Нарощенная сумма S есть не что иное, как последний k -й член этой прогрессии ($S = a_k = P + n \cdot P \cdot i$), срок ссуды n равен $k - 1$. Поэтому если увеличить n и одновременно пропорционально уменьшить i , то величина каждого члена прогрессии, в том числе и последнего, останется неизменной.

Однако продолжительность ссуды (или другой финансовой операции, связанной с начислением процентов) n необязательно должна равняться году или целому числу лет. Напротив, простые проценты чаще всего используются при краткосрочных (длительностью менее года) операциях. В этом случае возникает проблема определения длительности ссуды и продолжительности года в днях. Если обозначить продолжительность года в днях буквой K (этот показатель называется **временная база**), а количество дней пользования ссудой t , то использованное в формулах (3) и (4) обозначение количества полных лет n можно будет выразить как t/K . Подставив это выражение в (3) и (4), получим:

$$\text{для декурсивных процентов: } S = P \cdot \left(1 + \frac{t}{K} \cdot i\right) \quad (6)$$

$$\text{для антисипативных процентов: } S = P \cdot \frac{1}{1 - \frac{t}{K} \cdot d}, \quad (7)$$

В различных случаях могут применяться различные способы подсчета числа дней в году (соглашение по подсчету дней). Год может приниматься равным 365 или 360 дням (12 полных месяцев по 30 дней в каждом). Проблема усугубляется наличием високосных лет. Например, обозначение АСТ/360 (actual over 360) указывает на то, что длительность года принимается равной 360 дням. Однако возникает вопрос: как при этом определяется продолжительность ссуды? Например, если кредит выдается 10 марта со сроком возврата 17 июня этого же года, как считать его длительность – по календарю или исходя из предположения, что любой месяц равен 30 дням?

Безусловно, в каждом конкретном случае может быть выбран свой оригинальный способ подсчета числа дней, однако на практике выработаны некоторые общие принципы, знание которых может помочь сориентироваться в любой конкретной ситуации.

Если временная база (K) принимается равной 365 (366) дням, то проценты называются *точными*. Если временная база равна 360 дням, то говорят о *коммерческих*, или *обыкновенных*, процентах. В свою очередь подсчет длительности ссуды может быть или *приближенным*, когда исходят из продолжительности года в 360 дней, или *точным* – по календарю или по специальной таблице номеров дней в году. Определяя приближенную продолжительность ссуды, сначала подсчитывают число полных месяцев и умножают его на 30. Затем добавляют число дней в неполных месяцах. Общим для всех способов подсчета является правило: день выдачи и день возврата кредита считаются за 1 день (назовем его *граничный день*). В приведенном выше условном примере точная длительность ссуды составит по календарю 99 дней (21 день в марте + 30 дней в апреле + 31 день в мае + 16 дней в июне + 1 граничный день). Тот же результат будет получен, если использовать таблицу номеров дней в году (10 марта имеет порядковый номер 69, а 17 июня – 168). Если же использовать приближенный способ подсчета, то длительность ссуды составит 98 дней ($21 + 2 \cdot 30 + 16 + 1$).

Наиболее часто встречаются следующие комбинации временной базы и длительности ссуды (цифры в скобках обозначают соответственно величины t и K):

1. Точные проценты с точным числом дней (365/365).
2. Обыкновенные (коммерческие) проценты с точной длительностью ссуды (365/360).
3. Обыкновенные (коммерческие) проценты с приближенной длительностью ссуды (360/360).

Различия в способах подсчета дней могут показаться несущественными, однако при больших суммах операций и высоких процентных ставках они достигают весьма приличных размеров. Предположим, что ссуда в размере 10 млн. рублей выдана 1 мая с возвратом 31 декабря этого года под 45% годовых (простая процентная ставка). Определим наращенную сумму этого кредита по каждому из трех способов. Табличное значение точной длительности ссуды равно 244 дням ($365 - 121$); приближенная длительность – 241 день ($6 \cdot 30 + 30 + 30 + 1$).

1. $10 \cdot (1 + 0,45 \cdot 244/365) = 13,008$ млн. рублей.
2. $10 \cdot (1 + 0,45 \cdot 244/360) = 13,05$ млн. рублей.
3. $10 \cdot (1 + 0,45 \cdot 241/360) = 13,013$ млн. рублей.

Разница между наибольшей и наименьшей величинами (13,05 – 13,008) означает, что должник будет вынужден заплатить дополнительно 42 тыс. рублей только за то, что согласился (или не обратил внимания) на применение второго способа начисления процентов.

Обратной задачей по отношению к начислению процентов является расчет современной стоимости будущих денежных поступлений (платежей), или дисконтирование. В ходе дисконтирования по известной будущей стоимости S и заданным значениям процентной (учетной) ставки и длительности операции находится первоначальная (*современная, приведенная* или *текущая*) стоимость P . В зависимости от того, какая именно ставка – простая процентная или простая учетная – применяется для дисконтирования, различают два его вида: *математическое дисконтирование* и *банковский учет*.

Метод банковского учета получил свое название от одноименной финансовой операции, в ходе которой коммерческий банк выкупает у владельца (учитывает) простой или переводный вексель по цене ниже номинала до истечения означенного на этом документе срока его погашения. Разница между номиналом и выкупной ценой образует прибыль банка от этой операции и называется дисконт (D). Для определения размера выкупной цены (а следовательно, и суммы дисконта) применяется дисконтирование по методу банковского учета. При этом используется простая учетная ставка d . Выкупная цена (современная стоимость) векселя определяется по формуле:

$$P = S \cdot \left(1 - \frac{t}{K} \cdot d\right) \quad (8)$$

где t – срок, остающийся до погашения векселя, в днях. Второй множитель этого выражения $(1 - (t / k) \cdot d)$ называется дисконтным множителем банковского учета по простым процентам. Как правило, при банковском учете применяются обыкновенные проценты с точной длительностью ссуды (второй вариант). Например, владелец векселя номиналом 25 тыс. рублей обратился в банк с предложением учесть его за 60 дней до наступления срока погашения. Банк согласен выполнить эту операцию по простой учетной ставке 35% годовых. Выкупная цена векселя составит:

$$P = 25000 \cdot (1 - 60/360 \cdot 0,35) = 23541,7 \text{ руб.},$$

а сумма дисконта будет равна

$$D = S - P = 25000 - 23541,7 = 1458,3 \text{ руб.}$$

При математическом дисконтировании используется простая процентная ставка i . Расчеты выполняются по формуле:

$$P = \frac{S}{1 + \frac{t}{K} \cdot i} \quad (9)$$

Выражение $1 / (1 + (t / k) \cdot i)$ называется дисконтным множителем математического дисконтирования по простым процентам.

Этот метод применяется во всех остальных (кроме банковского учета) случаях, когда возникает необходимость определить современную величину суммы денег, которая будет получена в будущем. Например, покупатель обязуется оплатить поставщику стоимость закупленных товаров через 90 дней после поставки в сумме 1 млн. рублей. Уровень простой процентной ставки составляет 30% годовых (обыкновенные проценты). Следовательно, текущая стоимость товаров будет равна:

$$P = 1 / (1 + 90 / 360 \cdot 0,3) = 0,93 \text{ млн. рублей.}$$

Применив к этим условиям метод банковского учета, получим:

$$P = 1 \cdot (1 - 90 / 360 \cdot 0,3) = 0,925 \text{ млн. рублей.}$$

Второй вариант оказывается более выгодным для кредитора. Следует помнить, что каких-то жестких требований выбора того либо иного метода выполнения финансовых расчетов не существует. Никто не может запретить участникам финансовой операции выбрать в данной ситуации метод математического дисконтирования или банковского учета. Существует, пожалуй, единственная закономерность – банками, как правило, выбирается метод, более выгодный для кредитора (инвестора).

Основной областью применения простых процентной и учетной ставок являются краткосрочные финансовые операции, длительность которых менее 1 года. Вычисления с простыми ставками не учитывают возможность реинвестирования начисленных процентов, потому что наращение и дисконтирование производятся относительно неизменной исходной суммы P или S . В отличие от них **сложные ставки процентов** учитывают возможность реинвестирования процентов, так как в этом случае наращение производится по формуле не арифметической, а геометрической прогрессии, первым членом которой является начальная сумма P , а знаменатель равен $(1 + i)$.

$$P, P \cdot (1 + i), P \cdot (1 + i)^2, P \cdot (1 + i)^3, \dots, P \cdot (1 + i)^n,$$

где число лет ссуды n меньше числа членов прогрессии k на 1 ($n = k - 1$). Нарощенная стоимость (последний член прогрессии) находится по формуле:

$$S = P \cdot (1 + i)^n, \quad (10)$$

где $(1 + i)^n$ – множитель наращения декурсивных сложных процентов.

С позиций финансового менеджмента использование сложных процентов является более предпочтительным, так как признание возможности собственника в любой момент инвестировать свои средства с целью получения дохода является краеугольным камнем всей финансовой теории. При использовании простых процентов эта возможность часто не учитывается, поэтому результаты вычислений получаются менее корректными. Тем не менее при краткосрочных финансовых операциях по-прежнему широко применяются вычисления простых процентов. Некоторые математики считают это досадным пережитком, оставшимся с тех пор, когда у финансистов не было под рукой калькуляторов и они были вынуждены прибегать к более простым, хотя и менее точным способам расчета. Представляется возможным и несколько иное объяснение данного факта. При длительности операций менее 1 года ($n < 1$) начисление простых процентов обеспечивает получение результатов даже более выгодных для кредитора, чем использование сложных процентов. Выше уже отмечалась закономерность выбора банками именно таких, более выгодных для кредитора способов. Поэтому было бы наивно недооценивать вычислительные мощности современных банков и интеллектуальный потенциал их сотрудников, полагая, что они используют грубые методы расчетов только из-за их низкой трудоемкости. Трудно представить себе банкира, хотя бы на секунду забывающего о собственной выгоде.

Сама по себе сложная процентная ставка i ничем не отличается от простой и рассчитывается по такой же формуле (1). Сложная учетная ставка определяется по формуле (2). Как и в случае простых, процентов возможно применение сложной учетной ставки для начисления процентов, (антисипативный метод):

$$S = \frac{P}{(1 - d)^n}, \quad (11)$$

где $1 / (1 - d)^n$ – множитель наращивания сложных антисипативных процентов.

Однако практическое применение такого способа наращивания процентов весьма ограничено, и он относится скорее к разряду финансовой экзотики.

Как уже отмечалось, наиболее широко сложные проценты применяются при анализе долгосрочных финансовых операций ($n > 1$). На большом промежутке времени в полной мере проявляется эффект реинвестирования, начисления «процентов на проценты». В связи с этим вопрос измерения длительности операции и продолжительности года в днях в случае сложных процентов стоит менее остро. Как правило, неполное количество лет выражают дробным числом через количество месяцев (3/12 или 7/12), не вдаваясь в более точные подсчеты дней. Поэтому в формуле начисления

сложных процентов число лет практически всегда обозначается буквой n , а не выражением t/K , как это принято для простых процентов. Наиболее щепетильные кредиторы, принимая во внимание большую эффективность простых процентов на коротких отрезках времени, используют **смешанный порядок начисления** процентов в случае, когда срок операции (ссуды) не равен целому числу лет: сложные проценты начисляются на период, измеренный целыми годами, а проценты за дробную часть срока начисляются по простой процентной ставке.

$$S = P \cdot (1 + i)^a \cdot \left(1 + \frac{t}{K} \cdot i\right), \quad (12)$$

где a – число полных лет в составе продолжительности операции,
 t – число дней в отрезке времени, приходящемся на неполный год,
 K – временная база.

В этом случае вновь возникает необходимость выполнения календарных вычислений по рассмотренным выше правилам. Например, ссуда в 3 млн. рублей выдается 1 января 1997 года до 30 сентября 1999 года под 28% годовых (процентная ставка). В случае начисления сложных процентов за весь срок пользования деньгами наращенная сумма составит:

$$S = 3 \cdot (1 + 0,28)^{(2 + 9/12)} = 5,915 \text{ млн. рублей}$$

Если же использовать смешанный способ (например, коммерческие проценты с точным числом дней), то получим:

$$S = 3 \cdot (1 + 0,28)^2 \cdot \left(1 + \frac{272}{360} \cdot 0,28\right) = 6 \text{ млн. рублей}$$

Таким образом, щепетильность кредитора в данном случае оказалась вовсе не излишней и была вознаграждена дополнительным доходом в сумме 85 тыс. рублей.

Важной особенностью сложных процентов является зависимость конечного результата от количества начислений в течение года. Здесь опять сказывается влияние реинвестирования начисленных процентов: база начисления возрастает с каждым новым начислением, а не остается неизменной, как в случае простых процентов. Например, если начислять 20% годовых 1 раз в год, то первоначальная сумма в 1 тыс. рублей возрастет к концу года до 1,2 тыс. рублей ($1 \cdot (1 + 0,2)$). Если же начислять по 10% каждые полгода, то будущая стоимость составит 1,21 тыс. рублей ($1 \cdot (1 + 0,1) \cdot (1 + 0,1)$), при поквартальном начислении по 5% она возрастет до 1,216 тыс. рублей. По мере увеличения числа начислений (m) и продолжительности операции эта разница будет очень сильно увеличиваться. Если разделить сумму начисленных процентов при ежеквартальном наращении на первоначальную сумму, то получится 21,6% ($0,216 / 1 \cdot 100$), а не 20%. Следовательно, сложная ставка 20% при однократном наращении

и 20% (четыре раза по 5%) при поквартальном наращении приводят к различным результатам, то есть они не являются эквивалентными. Цифра 20% отражает уже не действительную (эффективную), а **номинальную** ставку. **Эффективной** процентной ставкой является значение 21,6%. В финансовых расчетах номинальную сложную процентную ставку принято обозначать буквой j . Формула наращения по сложным процентам при начислении их m раз в году имеет вид:

$$S = P \cdot \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{m \cdot n}, \quad (13)$$

Например, ссуда размером 5 млн. рублей выдана на 2 года по номинальной сложной процентной ставке 35% годовых с начислением процентов 2 раза в год. Будущая сумма к концу срока ссуды составит:

$$S = 5 \cdot \left(1 + 0,35 / 2\right)^{(2 \cdot 2)} = 9,531 \text{ млн. рублей.}$$

При однократном начислении ее величина составила бы лишь 9,113 млн. рублей ($5 \cdot (1 + 0,35)^2$); зато при ежемесячном начислении возвращать пришлось бы уже 9,968 млн. рублей ($5 \cdot 1 + (0,35 / 12)^{(12 \cdot 2)}$).

При начислении антисипативных сложных процентов номинальная учетная ставка обозначается буквой f , а формула наращения принимает вид:

$$S = \frac{P}{\left(1 - \frac{f}{m}\right)^{m \cdot n}} \quad (14)$$

Выражение $1 / (1 - f / m)^{mn}$ – множитель наращения по номинальной учетной ставке.

Дисконтирование по сложным процентам также может выполняться двумя способами – математическое дисконтирование и банковский учет. Последний менее выгоден для кредитора, чем учет по простой учетной ставке, поэтому используется крайне редко. В случае однократного начисления процентов его формула имеет вид:

$$P = S \cdot (1 - d)^n, \quad (15)$$

где $(1 - d)^n$ – дисконтный множитель банковского учета по сложной учетной ставке. При $m > 1$ получаем

$$P = S \cdot \left(1 - \frac{f}{m}\right)^{m \cdot n}, \quad (16)$$

где f – номинальная сложная учетная ставка,

$(1 - f / m)^{mn}$ – дисконтный множитель банковского учета по сложной номинальной учетной ставке.

Значительно более широкое распространение имеет математическое дисконтирование по сложной процентной ставке i . Для $m = 1$ получаем

$$P = \frac{S}{(1+i)^n}, \quad (17)$$

где $1 / (1 + i)^n$ – дисконтный множитель математического дисконтирования по сложной процентной ставке.

При неоднократном начислении процентов в течение года формула математического дисконтирования принимает вид:

$$P = \frac{S}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{m \cdot n}}, \quad (18)$$

где j – номинальная сложная процентная ставка,

$1 / \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{m \cdot n}$ – дисконтный множитель математического дисконтирования по сложной номинальной процентной ставке.

Например, требуется определить современную стоимость платежа в размере 3 млн. рублей, который должен поступить через 1,5; года; процентная ставка составляет 40%:

при $m = 1$ $P = 3 / (1 + 0,4)^{1,5} = 1,811$ млн. рублей;

при $m = 2$ (начисление 1 раз в полугодие) $P = (3 / (1 + 0,4 / 2))^{(2 \cdot 1,5)} = 1,736$ млн. рублей;

при $m = 12$ (ежемесячное начисление) $P = (3 / (1 + 0,4 / 12))^{(12 \cdot 1,5)} = 1,663$ млн. рублей.

По мере увеличения числа начислений процентов в течение года (m) промежуток времени между двумя смежными начислениями уменьшается: при $m = 1$ этот промежуток равен 1 году, а при $m = 12$ – только 1 месяцу. Теоретически можно представить ситуацию, когда начисление сложных процентов производится настолько часто, что общее его число в году стремится к бесконечности, тогда величина промежутка между отдельными начислениями будет приближаться к нулю, то есть начисление станет практически непрерывным. Такая на первый взгляд гипотетическая ситуация имеет важное значение для финансов и при построении сложных аналитических моделей (например, при разработке масштабных инвестиционных проектов часто применяют непрерывные проценты). **Непрерывная процентная ставка** (очевидно, что при непрерывном начислении речь может идти только о сложных процентах) обозначается буквой δ («дельта»), часто этот показатель называют «**сила роста**». Формула наращения по непрерывной процентной ставке имеет вид:

$$S = P \cdot e^{\delta \cdot n}, \quad (19)$$

где e – основание натурального логарифма ($\approx 2,71828\dots$),
 $e^{\delta \cdot n}$ – множитель наращенных непрерывных процентов.

Например, чему будет равна через 3 года сумма 250 тыс. рублей, если сегодня положить ее на банковский депозит под 15% годовых, начисляемых непрерывно?

$$S = 250 \cdot e^{(0,15 \cdot 3)} = 392,1 \text{ тыс. рублей.}$$

Для непрерывных процентов не существует различий между процентной и учетной ставками – сила роста является универсальным показателем. Однако наряду с постоянной силой роста может использоваться переменная процентная ставка, величина которой меняется по заданному закону (математической функции). В этом случае можно строить очень мощные имитационные модели, однако математический аппарат расчета таких моделей достаточно сложен и не рассматривается в настоящем пособии, так же как и начисление процентов по переменной непрерывной процентной ставке.

Непрерывное дисконтирование с использованием постоянной силы роста выполняется по формуле:

$$P = S \cdot e^{-\delta \cdot n} = \frac{S}{e^{\delta \cdot n}}, \quad (20)$$

где $1 / e^{\delta \cdot n}$ – дисконтный множитель дисконтирования по силе роста.

Например, в результате осуществления инвестиционного проекта планируется получить через 2 года доход в размере 15 млн. рублей. Чему будет равна приведенная стоимость этих денег в сегодняшних условиях, если сила роста составляет 22% годовых?

$$P = 15 / e^{(0,22 \cdot 2)} = 9,66 \text{ млн. рублей.}$$

2.2. Элементарные финансовые расчеты

В предыдущем параграфе были изложены основные принципы применения процентных вычислений в практических финансовых расчетах. Приведенные в этой главе примеры относились к банковской деятельности, так как в этой сфере механизм их действия наиболее нагляден и понятен. Однако сфера использования финансовых вычислений значительно шире, чем расчет параметров банковских кредитов. Хорошее владение основами финансовой математики позволяет сравнивать между собой эффективность отдельных операций и обосновывать наиболее оптимальные

управленческие решения. Для анализа финансовых показателей в настоящее время применяются самые изощренные математические методы. Наличие докторской степени по математике пока не является обязательным требованием для финансового менеджера большинства предприятий, однако знание элементарных свойств финансовых показателей и основных взаимосвязей между ними будет ему необходимо начиная с первого дня практической работы.

Большую помощь финансисту оказывают специальные компьютерные программы, а также финансовые калькуляторы, позволяющие автоматизировать вычисление многих показателей. Широкое распространение получило использование финансовых таблиц для начисления сложных процентов и дисконтирования. В этих таблицах приводятся значения множителей наращения (дисконтных множителей) для заданных n и i . Для нахождения наращенной стоимости достаточно умножить известную первоначальную сумму на табличное значение множителя наращения. Аналогично можно найти приведенную величину будущих денег, умножая их сумму на дисконтный множитель из таблицы. Рассмотрим некоторые другие элементарные способы использования результатов финансовых вычислений.

В условиях нестабильной экономики банки и другие кредиторы с целью снижения своего процентного риска могут устанавливать **переменные ставки процентов** для различных финансовых операций. Например, по ссуде в размере 2 млн. рублей общей продолжительностью 120 дней в течение первых двух месяцев будут начисляться 30% годовых, а начиная с 61 дня ежемесячно простая процентная ставка будет увеличиваться на 5% (обыкновенные проценты). Фактически ссуда разбивается на несколько составляющих, по каждой из которых установлены свои условия. Необходимо найти наращенные суммы по каждой из составляющих, а затем сложить их. Вспомним, что аналогом процентной ставки в статистике является показатель «темпы прироста». При начислении простых процентов следует говорить о базисных темпах прироста, т.к. первоначальная сумма P остается неизменной. Данная задача в статистических терминах может быть интерпретирована как сложение базисных темпов прироста с последующим умножением на первоначальную сумму займа. Общая формула расчета будет иметь следующий вид:

$$S = P \cdot \left(1 + \sum_{j=1}^N n_j \cdot i_j \right), \quad (1)$$

где N – общее число периодов, в течение которых проценты начисляются по неизменной ставке. Подставив в это выражение условия нашего примера, получим:

$$S = 2 \cdot (1 + (60 / 360 \cdot 0,3) + (30 / 360 \cdot 0,35) + (30 / 360 \cdot 0,4)) = 2,225 \text{ млн. рублей.}$$

Соответственно для сложных процентов речь пойдет уже не о базисных, а о цепных темпах прироста, которые должны не складываться, а перемножаться:

$$S = P \cdot \prod_{j=1}^N (1 + i_j)^{n_j} . \quad (2)$$

Подставив условия примера, получим:

$$S = 2 \cdot (1 + 0,3)^{60/360} \cdot (1 + 0,35)^{30/360} \cdot (1 + 0,4)^{30/360} = 2,203 \text{ млн. рублей.}$$

Данную задачу можно решить несколько иным путем – рассчитав сначала средние процентные ставки. Расчет средних процентных ставок (или расчет средних доходностей) вообще очень распространенная в финансах операция. Для ее выполнения полезно вспомнить о математико-статистической природе процентных ставок. Так как начисление простых процентов происходит в арифметической прогрессии, средняя простая ставка рассчитывается как средняя арифметическая взвешенная.

$$\bar{i}_{np} = \frac{\sum_{j=1}^N i_j \cdot n_j}{\sum_{j=1}^N n_j} , \quad (3)$$

где N – общее число периодов, в течение которых процентная ставка оставалась неизменной.

Сложные проценты растут в геометрической прогрессии, поэтому средняя сложная процентная ставка рассчитывается как средняя геометрическая взвешенная. В качестве весов в обоих случаях используются продолжительности периодов, для которых действовала фиксированная ставка.

$$\bar{i}_{сл} = \sqrt[N]{\prod_{j=1}^N (1 + i_j)^{n_j}} - 1 . \quad (4)$$

Снова используем данные нашего примера. В случае начисления простых процентов получим:

$$\bar{i}_{np} = ((0,3 \cdot 60) + (0,35 \cdot 30) + (0,4 \cdot 30)) / 120 = 0,3375 = 33,75\% ,$$

$$4S = 2 \cdot (1 + 0,3375 \cdot 120 / 360) = 2,225 \text{ млн. рублей.}$$

То есть средняя процентная ставка составила 33,75%, и начисление процентов по этой ставке за весь срок ссуды дает такой же результат, как и

тот, что был получен по формуле (1). Для сложных процентов выражение примет вид:

$$\bar{i}_{\text{сл}} = ((1 + 0,3)^{60} \cdot (1 + 0,35)^{30} \cdot (1 + 0,4)^{30})^{1/120} - 1 = 0,33686 = 33,69\%,$$

$$S = 2 \cdot (1 + 0,33686)^{120/360} = 2,203 \text{ млн. рублей.}$$

Начисление процентов по средней процентной ставке 33,69% также дает результат, эквивалентный тому, что был получен по формуле (2).

Понимание различий механизмов наращивания простых и сложных процентов помогает избегать довольно распространенных ошибок. Например, следует помнить, что такой процесс как инфляция развивается в геометрической, а не в арифметической прогрессии, то есть к нему должны применяться правила начисления сложных, а не простых процентов. Темпы прироста цен в этом случае являются цепными, а не базисными, так как в каждом последующем месяце рост цен относится к предыдущему месяцу, а не к началу года или какой-либо иной неизменной базе. Например, если инфляция в январе составила 5%, в феврале 4%, а в марте 9%, то общая инфляция за квартал будет равна не 18% (сумма месячных показателей), а 19,03% ($1,05 \cdot 1,04 \cdot 1,09 - 1$). Среднемесячный уровень инфляции за этот квартал составит $(1,05 \cdot 1,04 \cdot 1,09)^{1/3} - 1 = 5,98\%$. С другой стороны, если объявляется, что среднемесячная инфляция за год составила 5,98%, то это не значит, что общая инфляция за год в 12 раз больше (71,76%). На самом деле годовая инфляция в этом случае составит свыше 100,7% ($1,0598^{12} - 1$).

В предыдущей главе обращалось внимание на сложности, возникающие при попытке понять смысл антисипативного начисления процентов. Рассмотрим ситуацию, в которой необходимо прибегнуть именно к этому способу. Например, коммерсант предлагает вместо оплаты наличными выписать на стоимость закупленных материалов вексель в сумме 500 тыс. рублей со сроком оплаты через 90 дней, который может быть учтен в банке по простой учетной ставке 25% годовых (коммерческие проценты с точным числом дней ссуды). Для определения суммы, которую понадобится проставить в этом векселе, ему необходимо начислить проценты на стоимость товаров, используя антисипативный метод. Сумма векселя составит 533,333 тыс. рублей ($500 \cdot 1 / (1 - 90 / 360 \cdot 0,25)$). Если продавец в этот же день учтет этот вексель в банке (на оговоренных условиях), то получит на руки ровно 500 тыс. рублей ($533,333 \cdot (1 - 90 / 360 \cdot 0,25)$). Таким образом, начисление антисипативных процентов используется для определения наращенной суммы, которая затем будет дисконтироваться по той же самой ставке, по которой производилось начисление. Такое

чисто техническое использование наращенная по учетной ставке является преобладающим в практических расчетах.

Наряду с расчетом будущей и современной величины денежных средств часто возникают задачи определения других параметров финансовых операций: их продолжительности и величины процентной или учетной ставок. Например, может возникнуть вопрос: сколько времени понадобится, чтобы данная сумма при заданном уровне процентной ставки удвоилась, или при каком уровне учетной ставки в течение года исходная сумма возрастет в полтора раза? Решение подобных задач сводится к преобразованию соответствующей формулы наращенная (дисконтирования) таким образом, чтобы вычислить значение неизвестного параметра. Например, если надо рассчитать продолжительность ссуды по известным первоначальной и будущей суммам, а также уровню простой процентной ставки, то, преобразуя формулу начисления простых декурсивных процентов ($S = P \cdot (1 + ni)$), получим формулу (5) из табл. 2.2.1. (Все формулы и их нумерация приведены в табл. 2.2.1.) По такой же формуле будет определяться срок до погашения обязательства при математическом дисконтировании.

Определение срока финансовой операции для антисипативного начисления процентов и банковского учета производится по формуле (6) из табл. 2.2.1. Например, нужно определить, через какой период времени произойдет удвоение суммы долга при начислении на нее 20% годовых простых: а) при декурсивном методе начисления процентов; б) при использовании антисипативного метода. Временная база в обоих случаях принимается равной 365 дням (точные проценты). Применив формулы (5) и (6), получим:

$$\text{а) } t = (2 - 1) / 0,2 \cdot 365 = 1825 \text{ дней (5 лет);}$$

$$\text{б) } t = (1 - 1 / 2) / 0,2 \cdot 365 = 912,5 \text{ дней (2,5 года).}$$

Эти же формулы можно применить для определения срока до погашения обязательств при дисконтировании. Например, по векселю номиналом 700 тыс. рублей банк выплатил 520 тыс. рублей, произведя его учет по простой ставке 32% годовых. Чему равен срок до погашения векселя? Применив формулу (6), получим:

$$t = (1 - 520 / 700) / 0,32 \cdot 360 = 289 \text{ дней.}$$

Товар стоимостью 1,5 млн. рублей оплачивается на условиях коммерческого кредита, предоставленного под 15% годовых (простая процентная ставка, временная база 360 дней). Сумма оплаты по истечении срока кредита составила 1 млн. 650 тыс. рублей. Чему равен срок предоставленного кредита? Из формулы (5) следует:

$$t = (1,65 / 1,5 - 1) / 0,15 \cdot 360 = 240$$

Таблица 2.2.1

Формулы расчета продолжительности финансовых операций и процентных (учетных) ставок по ним

Способ начисления процентов	Продолжительность ссуды	Процентная (учетная) ставка
1. Простые декурсивные проценты (t – длительность в днях, K – временная база)	$t = \frac{\frac{S}{P} - 1}{i} \cdot K \quad (5)$	$i = \frac{S - P}{P \cdot t} \cdot K \quad (12)$
2. Простые антисипативные проценты (t – длительность в днях, K – временная база)	$t = \frac{1 - \frac{P}{S}}{d} \cdot K \quad (6)$	$d = \frac{S - P}{S \cdot t} \cdot K \quad (13)$
3. Сложные декурсивные проценты по эффективной ставке i (n – длительность, лет)	$n = \frac{\log_2 \frac{S}{P}}{\log_2(1+i)} \quad (7)$	$i = \left(\frac{S}{P}\right)^{\frac{1}{n}} - 1 \quad (15)$
4. Сложные декурсивные проценты по номинальной ставке j (n – длительность, лет)	$n = \frac{\log_2 \frac{S}{P}}{\log_2\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m} \quad (8)$	$j = m \cdot \left(\left(\frac{S}{P}\right)^{\frac{1}{m \cdot n}} - 1\right) \quad (16)$
5. Дисконтирование по сложной эффективной учетной ставке d (n – длительность, лет)	$n = \frac{\log_2 \frac{P}{S}}{\log_2(1-d_c)} \quad (9)$	$d = 1 - \left(\frac{P}{S}\right)^{\frac{1}{n}} \quad (17)$
6. Дисконтирование по сложной номинальной учетной ставке f (n – длительность, лет)	$n = \frac{\log_2 \frac{P}{S}}{m \cdot \log_2\left(1 - \frac{f}{m}\right)} \quad (10)$	$f = \frac{1}{m} \cdot \left(1 - \left(\frac{P}{S}\right)^{\frac{1}{m \cdot n}}\right) \quad (18)$
Непрерывное наращение (дисконтирование) по постоянной силе роста δ (n – длительность, лет)	$n = \frac{\ln \frac{S}{P}}{\delta} \quad (11)$	$\delta = \frac{\ln \frac{S}{P}}{n} \quad (19)$

Например, сколько лет должен пролежать на банковском депозите под 20% (сложная процентная ставка i) вклад 100 тыс. рублей, чтобы его сумма составила 250 тыс. рублей? Подставив данные в формулу (7), получим:

$$n = \log_2(250 / 100) / \log_2(1 + 0,2) \approx 5 \text{ лет.}$$

Если начисление процентов при этих же условиях будет производиться ежемесячно, то в соответствии с формулой (8):

$$n = \log_2(250 / 100) / \log_2(1 + 0.2 / 12)^{12} \approx 4,6 \text{ года.}$$

Чтобы избежать вычислений логарифмов, разработаны упрощенные способы приближенных вычислений срока финансовых операций. Один из них - «правило 70» - позволяет определить период удвоения первоначальной суммы при начислении сложных процентов по приближенной формуле: $70\% / i$. Проверим его на нашем примере, заменив значение наращенной суммы 250 тыс. рублей на 200 тыс. рублей. По «правилу 70» эта сумма должна быть накоплена через 3,5 года ($0,7 / 0,2$). Подставив соответствующие значения в формулу (7), получим 3,8 года.

Еще одним важнейшим параметром любой финансовой операции является процентная (учетная) ставка. Кроме технической функции, выполняемой этим показателем в ходе расчетов, он используется для оценки *доходности* – одного из фундаментальных понятий финансового менеджмента. Часто можно услышать (или прочитать) выражения, подобные следующим: “На этой сделке я заработал 50%” или “Менеджеры нашего фонда обеспечат годовую доходность по Вашим вкладам не ниже 100% ” и т.п. Следует сразу оговориться, что сами по себе эти выражения вполне корректны, однако объем содержащейся в них полезной информации значительно меньше, чем может показаться на первый взгляд. Из содержания предыдущей главы можно сделать вывод, что любое упоминание о процентных ставках требует массу оговорок и уточнений. Попытаемся понять смысл первого выражения. Во-первых, следует уточнить, к какому промежутку времени относится полученный доход – месяцу, году или длительности самой сделки. В последнем случае необходимо знать, чему равна эта длительность. Так как ничего не известно ни о сумме, ни о длительности сделки, то ее результат “50% дохода” невозможно сравнить с доходностью какой-то другой операции, чтобы сделать вывод об уровне ее эффективности. Если в ответ на это выражение кто-нибудь заявит: “А я имею 25% годовых по своему банковскому депозиту”, – то определить, который же из этих двух инвесторов оказался более удачливым, будет практически невозможно.

Сталкиваясь с упоминанием о процентных ставках, финансист должен выяснить, о каких процентах – простых или сложных, дискретных или непрерывных – идет речь. Далее необходимо точно определиться с времен-

ной базой: рассчитываются годовые проценты или какие-то еще; если проценты годовые, то возникает вопрос, каким образом определяется длительность операции и продолжительность года. В случае начисления сложных процентов должно быть оговорено количество начислений процентов в течение года. В результате может оказаться, что методика определения доходности, используемая одним из контрагентов, не совпадает с той, что “принята на вооружение” другой стороной. Однако в этом уже не будет никакой трагедии, так как, зная особенности обеих этих методик, финансисты достаточно быстро приведут результаты своих расчетов в сопоставимый вид. То есть, своевременно задавая необходимые вопросы, финансист предотвращает возможные неприятные последствия использования несогласованных терминов. Вряд ли в обозримом будущем удастся заставить всех рассчитывать доходность по какой-либо единой методике, поэтому задача финансиста состоит не в том, чтобы вынудить своего контрагента применять единственный “правильный” способ, а в том, чтобы как можно скорее разобраться самому, что именно понимает под термином “доходность” его собеседник, и после этого решить, каким образом можно унифицировать расчеты. Вопросы определения доходности заслуживают отдельного разговора, поэтому здесь будут рассмотрены наиболее общие моменты расчета уровня процентных ставок в отдельных финансовых операциях и нахождения эквивалентных им значений.

Вначале рассмотрим способы расчета величины процентных (учетных) ставок, когда заданы другие параметры финансовой операции. Преобразовав формулы декурсивного и антисипативного наращивания простых процентов, получим выражения (12) и (13) в табл. 2.2.1. Например, чему будет равна простая процентная ставка по ссуде, выданной на 90 дней в размере 350 тыс. рублей и возвращенной по истечении срока в сумме 375 тыс. рублей (временная база 360 дней)? Подставив эти данные в формулу (12), получим:

$$i = (375 - 350) / (350 \cdot 90) \cdot 360 \approx 28,6\%.$$

Вексель номиналом 1 млн. рублей учтен в банке за 60 дней до его погашения в сумме 900 тыс. рублей. По какой простой учетной ставке было произведено его дисконтирование? Используем для расчетов формулу (13):

$$d = (1 - 0,9) / (1 \cdot 60) \cdot 360 = 60\%.$$

Очевидно, что данная методика может (и должна) использоваться при анализе любых финансовых операций, а не только в процессе банковского кредитования. Например, иностранная валюта в объеме 1000 единиц, куп-

ленная по курсу 20 руб. за 1 единицу, через месяц была продана по курсу 20 руб. 50 коп. Определить доходность этой операции по годовой простой процентной ставке (коммерческие проценты). Из формулы (12) получаем:

$$i = (20500 - 20000) / (20000 \cdot 30) \cdot 360 = 30\%.$$

Аналогичный подход к расчету доходности используется и на фондовых рынках. Например, Центральным банком России была рекомендована следующая формула расчета доходности ГКО:

$$r = \left(\frac{N}{P} - 1 \right) \cdot \frac{365}{t} \cdot 100, \quad (14)$$

где N – номинал облигации;

P – цена ее приобретения;

t – срок до погашения.

По сути, она повторяет формулу (12) применительно к точным процентам (временная база 365 дней). Например, облигация номиналом 10 тыс. рублей была приобретена за 8,2 тыс. рублей за 40 дней до погашения. Ее годовая доходность, рассчитанная как простая процентная ставка, составит:

$$r = (10 / 8,2 - 1) \cdot 365 / 40 \cdot 100 \approx 200,3\%$$

Точно такой же результат можно получить, применив формулу (12).

Не следует отождествлять процентную ставку, указываемую в кредитном договоре, с доходностью операции, рассчитанной в процентах. В первом случае процентная ставка является реальным параметром финансовой операции, однозначно определяющим величину платежа, который должен последовать в случае исполнения договора. Доходность же – это производная величина, не определяющая, а определяемая теми денежными потоками, которые порождает кредитный договор (ценная бумага или другой финансовый инструмент). В первой главе данного пособия подчеркивался абстрактный характер понятия “прибыль предприятия”. То же самое можно сказать о доходности – в явной форме она не присутствует в ходе осуществления финансовой операции. Рассчитывая доходность финансовой операции, инвестор получает субъективную оценку ее величины, зависящую от ряда предпосылок, таких как способ начисления процентов, выбор временной базы и т.п. Эти предпосылки не являются объективными и неизбежными – при всем уважении к Центральному банку инвестор может определить доходность купленной им ГКО по ставке сложных, а не простых процентов, не нарушив при этом ни физических ни юридических законов (и поступив совершенно правильно с позиции финансовой теории).

Рекомендация вычислять доходность по методике наращенных простых процентов используется на данном рынке как соглашение его участников (точно такое же, как соглашение о подсчете точной временной базы). Выполнение условий этого соглашения гарантирует участникам рынка сопоставимость результатов их расчетов, т.е. помогает избежать путаницы, но не более этого. Степень соответствия того либо иного метода расчета доходности идеалу в данном контексте не имеет значения – это предмет научных дискуссий. Используя неправильную или несовершенную методику расчета доходности, инвестор имеет все шансы достаточно быстро разориться, точно так же, как и предприятие, завышающее прибыль, вследствие неправильного калькулирования издержек. Но конечной причиной банкротства станет отсутствие у него денег для покрытия обязательств, до этого момента ни один кредитор не сможет вчинить иск о банкротстве только на основании несогласия с методикой подсчета доходности, которой пользуется его должник.

Для финансового менеджмента сложные проценты имеют неизмеримо большую ценность, чем простые. Очевидно, что при использовании методики расчета простых процентов значение доходности искажается уже из-за того, что данная методика не учитывает возможности реинвестирования полученных доходов. Поэтому при прочих равных условиях, конечно, предпочтительным является расчет доходности как ставки сложных процентов. Рассмотрим методику определения величины этой ставки, когда известны другие параметры финансовой операции. В результате преобразования исходных выражений наращенных (дисконтированных) по сложным процентам получим (см. (15) – (19) в табл. 3.2.1).

В качестве иллюстрации рассчитаем доходность облигации из предыдущего примера как ставку сложного процента (наращение один раз в году):

$$i = (10 / 8,2)^{365/40} - 1 \approx 511,6\%.$$

Этот результат более чем в два с половиной раза превышает доходность, рассчитанную как ставку простых процентов. Означает ли это, что инвестор, использующий для расчета доходности сложные проценты, в два с половиной раза богаче того, кто, купив в один день с ним точно такую же облигацию, применяет для вычислений простые проценты? Тогда последнему следует срочно разучивать новую формулу и точно так же богатеть.

Однако в случае сложных процентов не все так однозначно. Если рассчитывать доходность как сложную номинальную ставку (16), то ее уровень резко снизится, при $m = 12$ получим:

$$j = 12 \cdot ((10 / 8,2)^{1/(12 \cdot 40/365)}) - 1 \approx 195,5\%.$$

При расчете доходности как силы роста – непрерывные проценты (19) – ее уровень будет

более точно соответствовать тому, что был рассчитан с помощью простой процентной ставки:

$$\underline{\Omega} = \ln(10 / 8,2) / (40 / 365) \approx 203,6\%.$$

Чтобы не запутаться в обилии методов расчета процентных ставок, не обязательно зазубривать каждую формулу. Достаточно четко представлять, каким образом она получена. Кроме того, следует помнить, что любому значению данной ставки может быть поставлено в соответствие эквивалентное значение какой-либо другой процентной или учетной ставки. В предыдущей главе был приведен подобный пример эквивалентности между простыми процентной и учетной ставками (5). *Эквивалентными* называются ставки, наращение или дисконтирование по которым приводит к одному и тому же финансовому результату. В условиях последнего примера эквивалентными являются простая процентная ставка 200,3% и сложная процентная ставка 511,6%, так как начисление любой из них позволяет нарастить первоначальную сумму 8,2 тыс. рублей до 10 тыс. рублей за 40 дней. Приравнявая множители наращения (дисконтирования), можно получить несложные формулы эквивалентности различных ставок. Для удобства эти формулы представлены в табличной форме. В заголовки граф табл. 2.2.2 помещены простые процентная (i) и учетная (d) ставки. В заголовках строк этой таблицы указаны все рассмотренные в данном пособии ставки. На пересечении граф и столбцов приводятся формулы эквивалентности соответствующих ставок. В таблицу не включены уравнения эквивалентности простых процентных и сложных учетных ставок вследствие маловероятности возникновения необходимости в таком сопоставлении.

Знание уравнений эквивалентности позволяет без труда переходить от одного измерения доходности к другому. Например, доходность облигаций по простой процентной ставке составила за полгода 60%. По формуле (21) найдем, что в пересчете на сложные проценты это составляет 69%. Доходность векселя, дисконтированного по простой учетной ставке 50% за 3 месяца до срока погашения, в пересчете на простую процентную ставку составит 57,14% (34), если же по процентной ставке принята точная временная база (365 дней), то, применив формулу (36), получим $i = 57,94\%$.

Например, предприятие может столкнуться с необходимостью выбора между получением кредита на 5 месяцев под сложную номинальную ставку 24% (начисление процентов поквартальное) и учетом в банке векселя на эту же сумму и с таким же сроком погашения. Необходимо определить простую учетную ставку, которая сделает учет векселя равновыгодной операцией по отношению к получению ссуды. По формуле (26) получим $d = 22,21\%$.

Эквивалентность простых ставок

Показатель	Простая процентная ставка (i_{np})	Простая учетная ставка (d_{np})
Сложная процентная ставка (i_{cl})	$i_{np} = \frac{(1 + i_{cl})^n - 1}{n} \quad (20)$ $i_{cl} = (1 + n \cdot i_{np})^{\frac{1}{n}} - 1 \quad (21)$	$d_{np} = \frac{1 - \frac{1}{(1 + i_{cl})^n}}{n} \quad (22)$ $i_{cl} = \frac{1}{(1 - n \cdot d_{np})^{\frac{1}{n}}} - 1 \quad (23)$
Сложная номинальная процентная ставка (j)	$i_{np} = \frac{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{m \cdot n} - 1}{n} \quad (24)$ $j = m \cdot \left((1 + n \cdot i_{np})^{\frac{1}{m \cdot n}} - 1\right) \quad (25)$	$d_{np} = \frac{1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{m \cdot n}}}{n} \quad (26)$ $j = m \cdot \left(\frac{1}{(1 - n \cdot d_{np})^{\frac{1}{m \cdot n}}} - 1\right) \quad (27)$
Сила роста (δ)	$i_{np} = \frac{e^{\delta \cdot n} - 1}{n} \quad (28)$ $\delta = \frac{\ln(1 + n \cdot i_{np})}{n} \quad (29)$	$d_{np} = \frac{1 - e^{-\delta \cdot n}}{n} \quad (30)$ $\delta = \frac{-\ln(1 - n \cdot d_{np})}{n} \quad (31)$
Простая учетная ставка (d_{np}) $n = t / K$	$i_{np} = \frac{d_{np}}{1 - n \cdot d_{np}} \quad (32)$ $d_{np} = \frac{i_{np}}{1 + n \cdot i_{np}} \quad (33)$	—
Простая учетная ставка (d_{np}) $k_i = k_d = 360$	$i_{np} = \frac{360 \cdot d_{np}}{360 - t \cdot d_{np}} \quad (34)$ $d_{np} = \frac{360 \cdot i_{np}}{360 + t \cdot i_{np}} \quad (35)$	—

Показатель	Простая процентная ставка (i_{np})	Простая учетная ставка (d_{np})
Простая учетная ставка (d_{np}) $k_i = 365$ $k_d = 360$	$i_{np} = \frac{365 \cdot d_{np}}{360 - t \cdot d_{np}} \quad (36)$ $d_{np} = \frac{360 \cdot i_{np}}{365 + t \cdot i_{np}} \quad (37)$	—

Кроме формул, приведенных в табл. 2.2.2 и 2.2.3, следует отметить еще одно полезное соотношение. Между силой роста и дисконтным множителем декурсивных процентов существует следующая связь:

$$\frac{1}{1+i} = e^{-\delta} \quad (38)$$

По мере усложнения задач, стоящих перед финансовым менеджментом, сфера применения непрерывных процентов будет расширяться, так как при этом становится возможным использовать более мощный математический аппарат. Особенно наглядно это проявляется в случае непрерывных процентных ставок. В обыденной практике финансистов данный способ пока еще не занял должного места, что в какой-то мере объясняется его непривычностью, может быть, чересчур «отвлеченным» характером. Однако трезвый анализ показывает, что предположение о непрерывности реинвестирования начисленных процентов не такое уж абстрактное и нереальное. В самом деле, как для простых, так и для сложных процентов факт непрерывности их начисления ни у кого не вызывает сомнений (годовая ставка 36% означает 3% в месяц, 0,1% в день и т.д., то есть можно начислять проценты хоть за доли секунды). Но точно такой же аксиомой для финансов является признание возможности мгновенного реинвестирования любых полученных сумм. Что же мешает совместить два этих предположения? В теории сумма начисленных процентов может (и должна) реинвестироваться сразу по мере ее начисления, т.е. непрерывно. В данном утверждении ничуть не меньше логики, чем в предположении, что реинвестирование должно производиться дискретно. Почему реинвестирование 1 раз в год считается более «естественным», чем 12 или 6 раз? Почему эта периодичность привязывается к календарным периодам (год, квартал, месяц), почему нельзя реинвестировать начисленные сложные проценты, скажем 39 раз в год или 666 раз за период между двумя полнолуниями? На все эти вопросы ответ, скорее всего, будет один – так сложилось, так привычно, так

удобнее. Но выше уже было отмечено, что практический расчет величины реальных денежных потоков (например, дивидендных или купонных выплат) и определение доходности финансовых операций – это далеко не одно и то же. Если привычнее и удобнее выплачивать купон по облигации 2 раза в год, то так и следует поступать. Но определять доходность этой операции более логично по ставке непрерывных процентов.

Таблица 2.2.3

Эквивалентность сложных процентных ставок

Показатель	Сложная процентная ставка (i_{cl})	Сложная учетная ставка (d_{cl})
Сложная номинальная процентная ставка (j)	$i_{cl} = \left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1 \quad (39)$ $j = m \cdot \left(\left(1 + i\right)^{\frac{1}{m}} - 1\right) \quad (40)$	$d_{cl} = 1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m} \quad (41)$ $j = m \cdot \left(\frac{1}{\left(1 - d_{cl}\right)^{\frac{1}{m}}} - 1\right) \quad (42)$
Сила роста (δ)	$i_{cl} = e^{\delta} - 1 \quad (43)$ $\delta = \ln(1 + i_{cl}) \quad (44)$	Сложная номинальная процентная ставка (j)
		$j = m \cdot (e^{\frac{\delta}{m}} - 1) \quad (45)$ $\delta = m \cdot \ln\left(1 + \frac{j}{m}\right) \quad (46)$
Сложная учетная ставка (d_{cl})	$i_{cl} = \frac{d_{cl}}{1 - d_{cl}} \quad (47)$	–
	$d_{cl} = \frac{i_{cl}}{1 + i_{cl}} \quad (48)$	

Например, по вкладу в размере 10 тыс. рублей начисляется 25 простых процентов в год. В конце первого года вклад возрастет до 12500 рублей. Доходность, измеренная как по простой (формула 12), так и сложной (15) процентной ставке i , составит 25% годовых. Однако, измеряя доходность по номинальной ставке j (16) при $m = 2$, получим лишь 23,61%, так как в этом случае будет учтена потерянная вкладчиком возможность реинвести-

рования процентов хотя бы 2 раза в год. Если же измерить доходность по силе роста (19), то она окажется еще ниже – всего 22,31%, так как теоретически он мог реинвестировать начисленные проценты не 2 раза в год, а непрерывно.

2.3. Определение современной и будущей величины денежных потоков

Содержание двух предыдущих параграфов было посвящено вопросам, относящимся исключительно к единичным, разовым платежам, хотя для финансового менеджмента наибольший интерес представляет изучение денежных потоков. Основные правила процентных вычислений, рассмотренные нами ранее, остаются неизменными и для совокупности платежей, однако возникает необходимость ввести несколько дополнительных понятий. В финансовом анализе для обозначения денежных потоков в наиболее общем смысле используется термин *рента*. Каждый отдельный рентный платеж называют *членом ренты*. Частным случаем ренты является финансовая рента, или *аннуитет* – такой поток платежей, все члены которого равны друг другу, так же как и интервалы времени между ними. Часто аннуитетом называют финансовый актив, приносящий фиксированный доход ежегодно в течение ряда лет. Буквальный перевод слова «аннуитет» подразумевает, что платежи происходят с интервалом в один год, однако встречаются потоки и с иной периодичностью выплат. Очевидно, что рента – это более широкое понятие, чем аннуитет, так как существует множество денежных потоков, члены которых не равны друг другу или распределены неравномерно.

В данном параграфе будут рассмотрены примеры и таких неравномерных денежных потоков, но основное внимание будет уделено аннуитетам – ввиду наибольшей методической разработанности именно этого вида рент. Форму аннуитетов имеют многие финансовые потоки, например выплата доходов по облигациям или платежи по кредиту, страховые взносы и др. Можно сказать, что финансы тяготеют к упорядочению денежных потоков. Это и понятно, так как равномерность любых процессов связана с их упорядоченностью, а следовательно – предсказуемостью и определенностью. И хотя риск как мера неопределенности постоянно присутствует в финансах, однако с увеличением этого риска происходит трансформация финансовой деятельности в индустрию азартных игр. Различие между двумя ценными бумагами – облигацией, имеющей высокий рейтинг, и лотерейным билетом – состоит именно в том, что первая из них с достаточно высокой вероятностью гарантирует ее владельцу возникновение упорядоченного положительного денежного потока (аннуитета).

Принцип временной ценности денег делает невозможным прямое суммирование членов ренты. Для учета влияния фактора времени к каждому члену ренты применяются рассмотренные выше правила наращенния и дисконтирования. Причем в анализе денежных потоков применяется техника вычисления только сложных процентов, то есть предполагается, что получатель потока имеет возможность реинвестировать получаемые им суммы. Если бы размеры рент всегда ограничивались двумя-тремя членами, то необходимость создания специальных способов расчета денежных потоков, возможно, и не возникла. Ни в теории, ни на практике таких ограничений нет, наоборот: существуют большие, очень большие и даже бесконечные денежные потоки (вечные ренты), поэтому были разработаны специальные методы, позволяющие анализировать ренту не по каждому ее члену в отдельности, а как единую совокупность – рассчитывать ее будущую и приведенную величины, а также определять размеры других важных параметров ренты.

Как уже отмечалось ранее, в процессе начисления сложных процентов на единичную сумму P возникает геометрическая прогрессия со знаменателем $(1 + i)$, наращенная сумма S представляет собой последний член этой прогрессии: $P \cdot (1 + i)^n$. Денежный поток представляет собой совокупность таких единичных сумм P_k , поэтому наращение денежного потока означает нахождение суммы всех k последних членов геометрических прогрессий, возникающих по каждому из них. В случае аннуитета задача упрощается, так как P_k в этом случае будет постоянной величиной $= P$. То есть возникает одна геометрическая прогрессия с первым членом P и знаменателем $(1 + i)$. Отличие от сложных процентов для единичного платежа здесь заключается в том, что требуется найти не последний член прогрессии, а ее сумму. В случае дисконтирования аннуитета меняется лишь знаменатель прогрессии – он будет равен не $(1 + i)$, а $1 / (1 + i)$. Приведенная стоимость аннуитета находится как сумма вновь полученной геометрической прогрессии.

Наряду с членом ренты (обозначим его R) любой денежный поток характеризуется рядом других параметров: **период ренты (t)** – временной интервал между двумя смежными платежами; **срок ренты (n)** – общее время, в течение которого она выплачивается; **процентная ставка (i)** – ставка сложного процента, используемая для наращенния и дисконтирования платежей, из которых состоит рента; **число платежей за 1 период ренты (p)** – используется в том случае, если в течение 1 периода ренты, производится больше, чем 1 выплата денежных средств; **число начислений процентов в течение 1 периода ренты (m)** – при начислении (дисконтировании) по номинальной процентной ставке (j).

В зависимости от числа платежей за период различают **годовые** и **р-срочные** ренты. В первом случае за 1 период ренты (равный, как правило 1, году) производится 1 выплата; во втором в течение периода производится p выплат ($p > 1$). В случае очень частых выплат рента может рассмат-

ваться как *непрерывная* ($p \rightarrow \infty$); значительно чаще в финансовом анализе имеют дело с дискретными рентами, для которых p – конечное целое число. Так же, как и при использовании сложной процентной ставки для единичных сумм, наращение (дисконтирование) рент может производиться *1 раз за период, m раз за период или непрерывно*. По величине членов денежного потока ренты могут быть *постоянными* (с равными членами) и *переменными*. По вероятности выплат ренты делятся на *верные* и *условные*. В случае условной ренты выплата ее членов ставится в зависимость от наступления какого-либо условия. По своей общей продолжительности (или по числу членов) различают *ограниченные* (с конечным числом членов) и *бесконечные* (вечные, бессрочные) ренты. По отношению к фиксированному моменту начала выплат ренты могут быть *немедленными* и *отложенными* (отсроченными). Ренты, платежи по которым производятся в конце периода, называются *обычными, или постнумерандо*; при выплатах в начале периода говорят о рентах *пренумерандо*.

Рассмотрим пример определения будущей величины ограниченной постоянной ренты (аннуитета) постнумерандо, которая выплачивается 1 раз в год ($p = 1$) и проценты по которой начисляются по сложной эффективной процентной ставке $i = 20\%$ годовых также 1 раз в год ($m = 1$). Размер годового платежа R составляет 3 тыс. рублей, общий срок ренты n равен 5 годам.

Таблица 2.3.1

Наращение денежного потока

Показатель	№ периода					Итого
	1	2	3	4	5	
1. Член ренты, тыс. руб.	3	3	3	3	3	15
2. Время до конца ренты, периодов (лет)	4	3	2	1	0	–
3. Множитель наращения	$(1+0,2)^4$	$(1+0,2)^3$	$(1+0,2)^2$	$(1+0,2)^1$	$(1+0,2)^0$	–
4. Нарощенная величина, тыс. руб. (стр.1 \diamond стр.3)	6,22	5,18	4,32	3,6	3	22,32

Полученное значение (22,32 тыс. руб.) заметно больше арифметической суммы отдельных членов ренты (15 тыс. руб.), однако она значительно меньше той гипотетической суммы, которая могла быть получена, если бы мы захотели нарастить по ставке 20% все 15 тыс. руб. за весь срок ренты ($15 \times 1,2^5$). Нарощенная сумма ренты S получена путем последователь-

ного начисления процентов по каждому члену ренты и последующего суммирования полученных результатов. Введя обозначение $k =$ номеру периода ренты, в наиболее общей форме данный процесс можно выразить следующей формулой:

$$S = \sum_{k=1}^n R_k \times (1 + i_k)^{(n-k)} \quad (1)$$

В нашем примере член ренты R неизменен в течение всего срока, процентная ставка i также постоянна. Поэтому наращенную величину ренты можно найти как сумму геометрической прогрессии с первым членом 3000 и знаменателем $(1 + 0,2)$:

$$S = 3000 \cdot \frac{(1 + 0.2)^5 - 1}{(1 + 0.2) - 1} = 3000 \cdot \frac{(1 + 0.2)^5 - 1}{0.2} = 22325 \text{ рублей.}$$

Следовательно, от общей формулы наращения ренты (1) можно перейти к ее частному случаю – формуле наращения аннуитета:

$$S = R \cdot \frac{(1 + i)^n - 1}{i} \quad (2)$$

Второй сомножитель этого выражения – $((1 + i)^n - 1) / i$ – называется множителем наращения аннуитета. Так же, как и в случае с начислением процентов на единичные суммы, значения таких множителей табулированы, что позволяет облегчить процентные вычисления денежных потоков.

Наращение денежных потоков имеет место при периодическом внесении на банковский депозит фиксированных сумм с целью накопления финансового фонда к определенному моменту времени. Например, разместив долгосрочный облигационный заем, предприятие готовится к погашению суммы основного долга в конце срока займа путем периодического внесения на банковский счет фиксированных платежей под установленный процент. Таким образом, к моменту погашения облигационного займа у предприятия накопятся достаточные средства в этом фонде. Аналогичные задачи решаются в ходе формирования пенсионного фонда или при накоплении суммы для оплаты обучения детей. Например, заботясь о своей старости, человек может наряду с обязательными отчислениями в государственный Пенсионный фонд вносить часть своего ежемесячного заработка на банковский депозит под проценты. Наращение суммы такого вклада будет происходить по описанному выше алгоритму. Таким же путем предприятия могут формировать амортизационный фонд для плановой замены оборудования.

Обратный по отношению к наращению процесс – дисконтирование денежного потока – имеет еще большую важность для финансового менеджмента, так как в результате определяются показатели, являющиеся в на-

стоящее время основными критериями принятия финансовых решений. Рассмотрим этот процесс более подробно. Предположим, что рассмотренный в нашем примере денежный поток характеризует планируемые поступления от реализации инвестиционного проекта. Доходы должны поступать в конце периода. Так как эти поступления планируется получить в будущем, а инвестиции, необходимые для выполнения проекта, должны быть произведены уже сегодня, предприятию необходимо сопоставить величину будущих доходов с современной величиной затрат. Как уже было сказано выше, использование для сравнения арифметической суммы членов потока (15 тыс. руб.) бессмысленно, так как эта сумма не учитывает влияние фактора времени. Для обеспечения сопоставимости данных величина будущих поступлений должна быть *приведена* к настоящему моменту, иными словами, данный денежный поток должен быть дисконтирован по ставке 20%. Предприятие сможет определить сегодняшнюю стоимость будущих доходов. При этом процентная ставка будет выступать в качестве измерителя альтернативной стоимости этих доходов: она показывает, сколько денег могло бы получить предприятие, если бы разместило приведенную (сегодняшнюю) стоимость будущих поступлений на банковский депозит под 20%.

Дисконтирование денежного потока предполагает дисконтирование каждого его отдельного члена с последующим суммированием полученных результатов. Для этого используется дисконтный множитель математического дисконтирования по сложной процентной ставке i . Операции наращивания и дисконтирования денежных потоков взаимнообратимы, то есть наращенная сумма ренты может быть получена начислением процентов по соответственной сложной ставке i на современную (приведенную) величину этой же ренты ($S = PV \cdot (1+i)^n$).

Таблица 2.3.2

Дисконтирование денежного потока

Показатель	№ периода					Итого
	1	2	3	4	5	
1. Член ренты, тыс. руб.	3	3	3	3	3	15
2. Число лет от начальной даты	1	2	3	4	5	
3. Множитель дисконтирования	$1/(1+0,2)^1$	$1/(1+0,2)^2$	$1/(1+0,2)^3$	$1/(1+0,2)^4$	$1/(1+0,2)^5$	–
4. Приведенная величина, тыс. руб. (стр.1 ⋄ стр.3)	2,5	2,08	1,74	1,45	1,21	8,98

Из таблицы видно, что при альтернативных затратах 20% сегодняшняя стоимость будущих доходов составляет 8,98 тыс. руб. Именно эта величина и должна сравниваться с инвестициями для определения целесообразности принятия проекта или отказа от его реализации. Обобщая алгоритм, по которому выполнялись расчеты, получаем общую формулу дисконтирования денежных потоков:

$$PV = \sum_{k=1}^n \frac{R_k}{(1+i_k)^k} \quad (3)$$

Так как в нашем примере i и R – постоянные величины, то, снова применяя правило суммирования геометрической прогрессии, получим частную формулу дисконтирования аннуитета:

$$PV = R \cdot \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \quad (4)$$

Второй сомножитель этого выражения $-(1 - (1+i)^{-n}) / i$ – называется дисконтным множителем аннуитета.

Формулы (2) и (4) описывают наиболее общие случаи наращенного и дисконтированного аннуитета: рассматриваются только ограниченные ренты, выплаты и начисление процентов производятся 1 раз в году, используется только эффективная процентная ставка i . Так же, как и в случае единичных сумм все эти параметры могут меняться. Поэтому существуют модифицированные формулы наращенного и дисконтированного аннуитета, учитывающие особенности отдельных денежных потоков. Основные из них, относящиеся к ограниченному денежному потоку, представлены в табл. 2.3.3.

Таблица 2.3.3

Основные формулы наращенного и дисконтированного ограниченного аннуитета

Вид ренты	Наращение	Дисконтирование
Годовая с начислением несколько раз в году ($p = 1, m > 1$)	$S = R \cdot \frac{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{m \cdot n} - 1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1} \quad (5)$	$PV = R \cdot \frac{1 - \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{-m \cdot n}}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1} \quad (11)$
P -срочная с начислением 1 раз в году ($p > 1, m = 1$)	$S = R \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{p \cdot \left((1+i)^{\frac{1}{p}} - 1 \right)} \quad (6)$	$PV = R \cdot \frac{1 - (1+i)^{-n}}{p \cdot \left((1+i)^{\frac{1}{p}} - 1 \right)} \quad (12)$

Вид ренты	Наращение	Дисконтирование
<i>P</i> -срочная с начислением несколько раз в году ($p > 1, m > 1, p = m$)	$S = \frac{R}{m} \cdot \frac{(1 + \frac{j}{m})^{m \cdot n} - 1}{\frac{j}{m}} \quad (7)$	$PV = R \cdot \frac{1 - (1 + \frac{j}{m})^{-m \cdot n}}{j} \quad (13)$
<i>P</i> -срочная с начислением несколько раз в году ($p > 1, m > 1, p \neq m$)	$S = R \cdot \frac{(1 + \frac{j}{m})^{m \cdot n} - 1}{p \cdot \left((1 + \frac{j}{m})^{\frac{m}{p}} - 1 \right)} \quad (8)$	$PV = R \cdot \frac{1 - (1 + \frac{j}{m})^{-m \cdot n}}{p \cdot \left((1 + \frac{j}{m})^{\frac{m}{p}} - 1 \right)} \quad (14)$
Годовая с начислением непрерывных процентов ($p = 1, \underline{\infty}$)	$S = R \cdot \frac{e^{\delta \cdot n} - 1}{e^{\delta} - 1} \quad (9)$	$PV = R \cdot \frac{1 - e^{-\delta \cdot n}}{e^{\delta} - 1} \quad (15)$
<i>P</i> -срочная с начислением непрерывных процентов ($p > 1, \underline{\infty}$)	$S = R \cdot \frac{e^{\delta \cdot n} - 1}{p \cdot (e^{\frac{\delta}{p}} - 1)} \quad (10)$	$PV = R \cdot \frac{1 - e^{-\delta \cdot n}}{p \cdot (e^{\frac{\delta}{p}} - 1)} \quad (16)$

В табл. 2.3.3 не нашли отражения формулы расчета неограниченных денежных потоков, т.е. вечных рент, или перпетуитетов. Существуют финансовые инструменты, предполагающие бессрочную выплату доходов их держателям. Одним из примеров таких ценных бумаг являются так называемые консоли (консолидированные ренты), эмитируемые британским казначейством начиная с XVIII века. В случае смерти владельца они передаются по наследству, обеспечивая тем самым действительную «бесконечность» денежного потока. Очевидно, что будущую стоимость ренты такого рода определить невозможно – ее сумма также будет стремиться к бесконечности, однако приведенная величина вечного денежного потока может быть выражена действительным числом. Причем формула ее определения очень проста:

$$PV = \frac{R}{i}, \quad (17)$$

где R – член ренты (разовый платеж),
 i – сложная процентная ставка.

Например, по условиям страхового договора компания обязуется выплачивать 5 тыс. рублей в год на протяжении неограниченного периода, т.е. вечно. Чему должна быть равна стоимость этого перпетуитета, если уровень процентной ставки составит 25% годовых? В соответствии с (17) текущая стоимость всех предстоящих платежей по договору будет равна 20 тыс. рублей ($5 / 0,25$).

Если неограниченная рента выплачивается p раз в году, и начисление процентов по ней производится m раз за год, причем $m = p$, то формула расчета ее приведенной стоимости принимает вид:

$$PV = \frac{R}{j}, \quad (18)$$

где j – номинальная процентная ставка.

Предположим, рассмотренный выше перпетуитет будет выплачиваться дважды в год по 2,5 тыс. рублей, столько же раз будут начисляться проценты (25% в этих условиях становится номинальной ставкой). Его стоимость останется неизменной – 20 тыс. рублей ($(2,5 + 2,5) / 0,25$).

В наиболее общем виде ($m > 1$, $p > 1$, $m \neq p$) формула приведенной стоимости перпетуитета записывается следующим образом:

$$PV = \frac{R}{p \cdot \left(\left(1 + \frac{j}{m} \right)^p - 1 \right)}. \quad (19)$$

В принципе, ее можно использовать во всех случаях, подставляя соответствующие значения параметров m , p , j , или i . Если предположить четырехразовое начисление процентов по рассматриваемому перпетуитету, то в соответствии с (19) его текущая стоимость составит: 19,394 тыс. рублей ($5 / (2 \cdot ((1 + 0,25 / 4)^4 - 1))$).

Интересно отметить связь, существующую между годовой вечной и годовой ограниченной рентами (аннуитетами). Преобразовав правую часть формулы (4), получим:

$$R \cdot \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} = \frac{R}{i} - \frac{R}{i} \cdot \frac{1}{(1 + i)^n}. \quad (20)$$

То есть современная величина конечной ренты, имеющей срок n периодов, может быть представлена как разница между современными величинами двух вечных рент, выплаты по одной из которых начинаются с первого периода, а по второй – с периода $(n+1)$.

Если член вечной ренты R ежегодно увеличивается с постоянным темпом прироста g , то приведенная стоимость такой ренты определяется по формуле:

$$PV = \frac{R_1}{i - g}, \quad (21)$$

где R_1 – член ренты в первом году.

Данная формула имеет смысл при $g < i$. Она применяется в оценке обыкновенных акций.

При сравнении приведенной стоимости различных аннуитетов можно избежать громоздких вычислений, запомнив следующее правило: увеличение числа выплат по ренте в течение года (p) увеличивает ее текущую стоимость, увеличение числа начислений процентов (m), наоборот, уменьшает. При заданных значениях R , n , i (j , $\frac{2}{2}$) наиболее высокий результат даст дисконтирование p -срочной ренты с одним начислением процентов в год ($m = 1$). Самый низкий результат при этих же условиях будет получен по годовой ренте ($p = 1$) с непрерывным начислением процентов. По мере увеличения p современная величина ренты будет расти, по мере роста m она будет снижаться. Причем изменение p дает относительно больший результат, чем изменение m . То есть любая p -срочная рента даже с непрерывным начислением процентов ($m \rightarrow \infty$) будет стоить дороже, чем годовая рента ($p = 1$) с одним начислением процентов в год ($m = 1$). Например, по облигации предусмотрена ежегодная выплата 1 тыс. рублей в течение 5 лет. Процентная ставка составляет 20%. При начислении декурсивных процентов 1 раз в год стоимость этой ренты по базовой формуле (4) составит 2,99 тыс. рублей. Если выплаты будут производиться 2 раза в год по 500 рублей, то по формуле (12) стоимость ренты будет равна уже 3,13 тыс. рублей. Но если по последнему варианту начислять проценты 2 раза в год (13), текущая величина ренты снизится до 3,07 тыс. рублей. Если же двукратное начисление применить к исходному варианту при $p = 1$ (11), то приведенная стоимость ренты станет еще меньше 2,93 тыс. рублей. Самым дешевым будет вариант годовой ренты ($p = 1$) с непрерывным начислением процентов (15) – 2,86 тыс. рублей.

2.4. Вычисление основных параметров денежных потоков

Несмотря на то, что общее количество формул, приведенных в трех предыдущих параграфах, уже приблизилось к сотне, можно смело утверждать, что это лишь малая часть того, что имеется в арсенале финансовых вычислений. Буквально по каждому из рассмотренных способов осталась масса незатронутых вопросов: ренты пренумерандо, переменные денежные потоки, использование простых процентов в анализе рент и так далее почти до бесконечности. Тем не менее, усвоив базовые понятия финансовых расчетов, можно заметить, что все дальнейшие рассуждения строятся по

довольно универсальному алгоритму. Определяется математическая природа понятия и основные ограничения, накладываемые на него при практическом использовании. Например, сложные проценты наращиваются в геометрической прогрессии. Они применяются по большей части в расчетах по долгосрочным финансовым операциям. Затем находится решение основных задач, связанных с данным понятием – начисление и дисконтирование по сложным процентным и учетным ставкам. После этого разрабатывается методика расчета остальных параметров уравнений, описывающих данное понятие, и решается проблема нахождения эквивалентных значений отдельных параметров. При этом основным методом решения задач является преобразование, или приравнивание друг к другу, множителей наращивания (дисконтирования) различных показателей. Поняв эти закономерности, можно отказаться от заучивания всех возможных формул и попытаться применить данную методику для решения конкретных финансовых задач, держа при этом в памяти лишь полтора-два десятка основополагающих выражений (например, формулы расчета декурсивных и антисипативных процентов и т.п.).

Используем данный алгоритм для финансового анализа денежных потоков, в частности для расчета отдельных параметров финансовых рент. Например, предприятию через три года предстоит погасить задолженность по облигационному займу в сумме 10 млн. рублей. Для этого оно формирует погасительный фонд путем ежемесячного размещения денежных средств на банковский депозит под 15% годовых сложных процентов с начислением 1 раз в год. Чему должна быть равна величина одного взноса на депозит, чтобы к концу третьего года в погасительном фонде вместе с начисленными процентами накопилось 10 млн. рублей?

Планируемые предприятием взносы представляют собой трехлетнюю p -срочную ренту ($p = 12$, $m = 1$), будущая стоимость которой должна быть равна 10 млн. рублей. Неизвестным является ее единственный параметр – член ренты R . В качестве базовой используем формулу (6) из табл. 2.3.3. Данное уравнение следует решить относительно $R / 12$ (так как планируются ежемесячные взносы). Обозначим $r = R / 12$. Преобразовав базовую формулу, получим

$$r = 10 \div \frac{(1 + 0,15)^3 - 1}{12 \cdot ((1 + 0,15)^{\frac{1}{12}} - 1)} \div 12 \approx 0,225$$

То есть размер ежемесячного взноса должен составить примерно 225 тыс. рублей (более точное число – 224,908).

Размер долга по займу (10 млн. рублей) был задан как условие предыдущего примера. Часто данный параметр также является вычисляемой ве-

личной, так как наряду с основной суммой займа должник обязан выплачивать проценты по нему. Предположим, что 10 млн. рублей – это основная задолженность по облигационному займу, кроме этого необходимо ежегодно выплачивать кредиторам 10% основной суммы в виде процентов. Чему будет равна сумма ежемесячного взноса в погасительный фонд с учетом процентных выплат по займу? Так как проценты должны выплачиваться ежегодно и их годовая сумма составит 1 млн. рублей (10 млн. рублей \times 10%), нам опять следует рассчитать член ренты r ($R / 12$) по ренте сроком $n = 1$ год, $p = 12$, $m = 1$, $i = 15\%$. По базовой формуле (6) его величина составит:

$$r = 1 \div \frac{1 + 0,15 - 1}{12 \cdot ((1 + 0,15)^{\frac{1}{12}} - 1)} \div 12 \approx 0,078$$

Ежемесячно в погасительный фонд будет необходимо вносить около 78 тыс. рублей (более точное число – 78,0992) для ежегодной выплаты процентов в сумме 1 млн. рублей. Таким образом, общая сумма ежемесячных взносов в погасительный фонд составит 303 тыс. рублей (225 + 78).

Условиями займа может быть предусмотрено присоединение суммы начисленных за год процентов к основному долгу и погашение в конце срока наращенной величины займа. То есть в конце срока эмитенту займа придется возратить 13 млн. 310 тыс. рублей ($10 * (1 + 0,1)^3$). Величину ежемесячного взноса в погасительный фонд найдем используя все ту же базисную формулу (6):

$$r = 13,310 \div \frac{(1 + 0,15)^3 - 1}{12 \cdot ((1 + 0,15)^{\frac{1}{12}} - 1)} \div 12 \approx 0,3$$

То есть ежемесячно необходимо вносить на банковский депозит около 300 тыс. рублей (более точно – 299,35).

Аналогичный подход может быть применен к формированию амортизационного фонда. Известно, что амортизация основных фондов – важнейшая составная часть чистого денежного потока предприятия, остающаяся в его распоряжении. В каждом рубле получаемой предприятием выручки содержится доля амортизационных отчислений. Поэтому нет ничего противоестественного в том, чтобы предприятие, «расщепляя» поступающую выручку, перечисляло на банковский депозит сумму амортизации по каждому платежу от покупателя. В этом случае накопление амортизационного фонда происходило бы значительно быстрее за счет начисления процентов. Предположим, что по основным фондам первоначальной стоимостью 50 млн. рублей предприятие начисляет амортизацию по годовой

ставке 12,5% (линейный метод). Срок службы оборудования 8 лет. Ежегодно начисляется 6,25 млн. рублей амортизационных отчислений. Но если предприятие располагает возможностью размещения денежных средств хотя бы под 10% годовых, то для накопления 50 млн. рублей в течение 8 лет ему понадобится ежегодно размещать на депозите лишь по 4,37 млн. рублей: преобразовав формулу (2) из предыдущего параграфа, получим:

$$R = 50 \div \frac{(1 + 0,1)^8 - 1}{0,1} = 4,37$$

Если же взносы на депозит производить ежемесячно ($p = 12$), то, снова применяя формулу (6) и деля полученный результат на 12, найдем:

$$r = 50 \div \frac{(1 + 0,1)^8 - 1}{\frac{1}{12} - 1} \div 12 \approx 0,349$$

Ежемесячный взнос на депозит должен составить около 350 тыс. рублей (более точно – 348,65). При этом ежемесячные амортизационные отчисления по линейному методу составят 520,8 тыс. рублей (6,25 / 12). Задачу можно сформулировать иначе: за сколько лет предприятие возместит первоначальную стоимость основных средств, размещая на депозите сумму амортизационных отчислений по линейному методу (520,8 тыс. рублей в месяц, или 6,25 млн. рублей в год). Для решения этой задачи (нахождение срока ренты n) снова понадобится формула (6), но теперь она будет преобразована следующим образом:

$$n = \frac{\ln\left(\frac{50}{6,25} \cdot 12 \cdot \left((1 + 0,1)^{\frac{1}{p}} - 1\right) + 1\right)}{\ln(1 + 0,1)} = 5,96$$

Полученное дробное число лет в соответствии с правилами выполнения финансовых расчетов должно быть округлено до ближайшего целого. Однако при $p > 1$ округляется произведение np , в нашем случае оно составляет 71,52 ($5,96 \cdot 12$). Округлив его до 71 и разделив на 12, получим $n = 5,92$ года. При любых способах округления полученное значение на 2 года меньше, чем срок амортизации основных фондов по линейному методу. То есть предприятие таким способом может накопить сумму для замены изношенного оборудования на 2 года быстрее.

Необходимость выплачивать проценты кредитору на остаток банковской ссуды или коммерческого кредита ставит перед предприятиями задачу разработки оптимального плана погашения долга. Дело в том, что, оставляя неизменной сумму основной задолженности в течение всего срока

займа, предприятие будет вынуждено выплатить максимально возможную сумму процентов по этому займу. Если же оно периодически будет направлять часть средств на погашение основного долга, то сможет сэкономить на процентах, которые начисляются на остаток задолженности. Возможны различные стратегии амортизации займов. Например, предприятие может периодически уплачивать фиксированную сумму в погашение основной задолженности. Тогда в каждом новом периоде ему понадобится меньше денег на оплату процентов, то есть общие расходы по обслуживанию долга за период (срочная уплата) будут снижаться. Погашая ежегодно 2 млн. рублей из общей суммы трехлетнего займа в 6 млн. рублей, выданного под 20% годовых, предприятие в первый год выплатит 1200 тыс. рублей процентов ($6000 \cdot 0,2$). Срочная уплата за этот период составит 3200 тыс. рублей ($2000 + 1200$). За второй год проценты составят уже 800 тыс. рублей ($4000 \cdot 0,2$), срочная уплата – 2800 тыс. рублей ($2000 + 800$) и т.д. Сумма выплачиваемых процентов будет снижаться в арифметической прогрессии с первым членом 1200 тыс. рублей ($p \cdot i$) и разностью -400 тыс. рублей ($-p \cdot i / n$); n означает число членов прогрессии, в данном примере оно равно 3. Сумма этой прогрессии будет равна 2400 тыс. рублей ($3 \cdot 1200 - 2 \cdot 3 \cdot 400 / 2$)⁷, а это значительно меньше суммы процентов, которую пришлось бы уплатить предприятию в случае единовременного погашения основного долга в конце срока ссуды – 4368 тыс. рублей ($6000 \cdot (1 + 0,2)^3 - 6000$).

Возможен другой вариант, когда величина срочной уплаты на протяжении всего срока займа остается неизменной, но постепенно меняется ее структура – уменьшается доля, идущая на погашение процентов, и увеличивается доля, направляемая в уплату по основному долгу. В этом случае сначала необходимо определить размер срочной уплаты, которая рассчитывается как величина члена ренты, текущая стоимость которой равна первоначальной сумме долга при дисконтировании по процентной ставке, установленной по займу. Преобразовав формулу приведения аннуитета (4) из предыдущего параграфа, найдем значение R :

$$R = 6000 \div \frac{(1 + 0,2)^3 - 1}{0,2} = 2848,4$$

Для полного погашения задолженности по ссуде понадобится произвести три погасительных платежа по 2848 тыс. рублей каждый. Не вдаваясь в подробности расчета структуры срочной уплаты по каждому году, отметим, что в сумме предприятию придется заплатить по займу 8544 тыс. руб-

⁷ Расчет выполнен по формуле определения суммы арифметической прогрессии: $s_n = na_1 + (n - 1)nd / 2$, где a_1 – первый член прогрессии, d – ее разность.

лей, т.е. общая сумма процентов составит 2544 тыс. рублей (8544 – 6000), что заметно выше, чем по первому варианту.

Сопоставление различных вариантов погашения займа только по критерию общей величины выплаченных процентов не вполне корректно – сравниваются различные денежные потоки, для которых кроме абсолютных сумм имеет значение, в каком конкретно периоде времени деньги были уплачены или получены. Рассмотрим подробнее, что из себя представляет каждый из этих потоков (табл. 2.4.1). Вследствие действия принципа временной ценности денег сложение членов этих потоков является бессмысленной операцией – платежи, производимые с интервалом 1 год, несопоставимы. Поэтому в стр. 5 табл. 2.4.1 рассчитана дисконтированная по ставке 20% величина каждого из потоков. Так как в последней графе этой таблицы представлен аннуитет, то его расчет произведен по формуле (4) из предыдущего параграфа. Два остальных потока состоят из неравных членов, их дисконтирование произведено по общей формуле (3). Как видно из результатов расчетов, наибольшую отрицательную величину (-6472,2) имеет приведенная сумма платежей по первому потоку, она даже превышает сумму полученного займа. То есть, погашая долг на таких условиях, предприятие реально несет финансовые потери. Два последних варианта не ухудшают финансового положения предприятия.

Таблица 2.4.1

Сравнение вариантов выплаты займа

Член потока	Вариант погашения займа, тыс. руб.		
	Возврат основного долга в конце срока	Фиксированная выплата основного долга	Фиксированная срочная уплата
1. Получение займа	+6000	+6000	+6000
2. Платеж в конце 1-го года	-1200	-3200	-2848,4
3. Платеж в конце 2-го года	-1440	-2800	-2848,4
4. Платеж в конце 3-го года	-7728	-2400	-2848,4
5. Приведенная к моменту получения займа сумма выплат	-6472,2	-6000	-6000

Сравнивая между собой приведенные величины денежных притоков и оттоков по финансовой операции, определяют важнейший финансовый показатель – **чистая приведенная стоимость** (NPV – от английского *net present value*). Наиболее общая формула определения этого показателя:

$$NPV = I_0 + PV, \quad (1)$$

где I_0 – первоначальные инвестиции в проект (оттоки денег),

PV – приведенная стоимость будущих денежных потоков по проекту.

При использовании этой формулы все денежные притоки (доходы) обозначаются положительными цифрами, оттоки денежных средств (инвестиции, затраты) – отрицательными.

В нашем примере первоначально предприятие получало приток денежных средств (сумма займа 6 млн. рублей), а затем в течение трех лет производило денежные расходы, т.е. оттоки средств. Поэтому к первоначальному моменту приводились не поступления, а затраты. Обычно при реализации инвестиционных проектов наблюдается обратная картина: сначала предприятие вкладывает средства, а затем получает периодические доходы от этих вложений. Поэтому, преобразуя (1) с учетом правил дисконтирования денежных потоков (формула (4) из предыдущей главы), получаем:

$$NPV = I_0 + \sum_{k=1}^n \frac{R_k}{(1+i)^k}, \quad (2)$$

где n – общий срок финансовой операции (проекта),

R_k – элемент дисконтируемого денежного потока (член ренты) в периоде k ,
 k – номер периода.

Под процентной ставкой i (в данном случае ее называют **ставкой сравнения**) понимается годовая сложная эффективная ставка декурсивных процентов. Срок операции n в общем случае измеряется в годах. Если же реальная операция не отвечает этим условиям, т.е. интервалы между платежами не равны году, то в качестве единицы измерения срока принимаются доли года, измеренные, как правило, в месяцах, деленных на 12. Например, инвестиции в сумме 500 тыс. рублей принесут в первый месяц 200 тыс. рублей дополнительного дохода, во второй 300 тыс. рублей и в третий – 700 тыс. рублей. Ставка сравнения равна 25%. Чистая приведенная стоимость данного проекта составит 1 млн. 147 тыс. руб.:

$$NPV = -500 + \frac{200}{(1+0,25)^{\frac{1}{12}}} + \frac{300}{(1+0,25)^{\frac{2}{12}}} + \frac{700}{(1+0,25)^{\frac{3}{12}}} = 647,4 .$$

Довольно распространенной является ошибка, когда в подобных случаях пытаются рассчитать месячную процентную ставку делением годовой ставки на 12, а срок проекта измеряют в целых месяцах (вместо 1 / 12 года

берут 1 месяц, вместо $2 / 12 - 2$ и т.д.). В этом случае будет получен неправильный результат, так как возникнет эффект ежемесячного реинвестирования начисляемых сложных процентов. Чтобы получить эквивалентный результат, для нахождения месячной ставки необходимо предварительно пересчитать годовую эффективную ставку i в номинальную j при $m = 12$ по формуле $j = m \llcorner ((1 + i)^{1/m} - 1)$ (см. 2.2). В данном случае эквивалентной является номинальная годовая ставка 22,52% – ставка, разделив которую на 12, можно получить значение для помесячного дисконтирования денежного потока.

Если денежный поток состоит из одинаковых и равномерно распределенных выплат (то есть представляет собой аннуитет), можно упростить расчет NPV, воспользовавшись формулами дисконтирования аннуитетов из табл. 2.3.3 предыдущего параграфа. Например, если бы в рассматриваемом проекте было предусмотрено получение в течение трех месяцев по 400 тыс. рублей дохода ежемесячно (то есть $R = 4800$), то следовало рассчитать приведенную стоимость аннуитета сроком 3 / 12 года и числом выплат $p = 3$. Применяв формулу (12) из предыдущего параграфа, получим:

$$NPV = -500 + 4800 \cdot \frac{1 - (1 + 0,25)^{-\frac{3}{12}}}{3 \cdot \left((1 + 0,25)^{\frac{1}{3}} - 1 \right)} = 624,7.$$

Кроме правильного вычисления чистой приведенной стоимости необходимо понимать ее финансовый смысл. Положительное значение этого показателя указывает на финансовую целесообразность осуществления операции или реализации проекта. Отрицательная NPV свидетельствует об убыточности инвестирования капитала таким образом. В примере с проектом получено очень хорошее значение NPV, свидетельствующее о его инвестиционной привлекательности. Возвратившись к данным табл. 2.4.1, можно видеть, что два последних варианта погашения долга дают нулевую NPV, то есть в финансовом плане само по себе пользование заемными средствами не принесет предприятию ни вреда ни пользы. Если же оно изберет первый вариант (возврат основной суммы долга по окончании его срока), то получит отрицательную NPV –472,2 тыс. рублей; следовательно, такой план погашения задолженности принесет ему финансовые потери.

О достоинствах и особенностях чистой приведенной стоимости будет очень подробно говориться в последующих главах. Остается только заметить, что значение ее для финансового менеджмента настолько велико, что многократно окупает затраты труда по изучению и осмыслению всех вышеприведенных формул финансовых вычислений. Вторым столь же важ-

ным финансовым показателем является **внутренняя норма доходности** (IRR – от английского *internal rate of return*).

Рассмотрим еще один инвестиционный проект. Внедрение новой технологии требует единовременных затрат в сумме 1,2 млн. рублей. Затем в течение 4 лет предприятие планирует получать дополнительный денежный поток от этих инвестиций в размере: 1-й год – 280 тыс. рублей, 2-й год – 750 тыс. рублей, 3-й год – 1 млн. рублей и 4-й год – 800 тыс. рублей. Рассчитаем NPV этого проекта при ставке сравнения 30% годовых:

$$NPV = -1200 + \frac{280}{(1+0,3)^1} + \frac{750}{(1+0,3)^2} + \frac{1000}{(1+0,3)^3} + \frac{800}{(1+0,3)^4} = 194,4.$$

Реализация проекта может принести предприятию 194,4 тыс. рублей чистой приведенной стоимости при условии использования ставки сравнения 30%. А при какой процентной ставке проект будет иметь нулевую NPV, то есть какой уровень доходности приравняет дисконтированную величину денежных притоков к сумме первоначальных инвестиций? Взглянув на формулу расчета NPV, можно сделать вывод, что увеличение ставки i снижает величину каждого члена потока и общую их сумму, следовательно, чем больше будет уровень ставки, приравнивающей NPV к нулю, тем более мощным будет сам положительный денежный поток. Иными словами, мы получаем характеристику финансовой эффективности проекта, которая как бы заложена внутри него самого. Поэтому данный параметр и получил название «внутренняя норма доходности» (иногда используются термины «внутренняя норма рентабельности», «внутренняя процентная ставка» и др.). Итак, IRR – это такая годовая процентная ставка, которая приравнивает текущую стоимость денежных притоков по проекту к величине инвестиций, т.е. делает NPV проекта равным нулю.

Из определения IRR следует, что для ее расчета можно использовать формулу определения NPV (2), решив это уравнение относительно i . Однако данная задача не имеет прямого алгебраического решения, поэтому найти величину IRR можно или путем подбора значения, или используя какой-либо итерационный способ (например, метод Ньютона-Рафсона). Широкое распространение вычислительной техники упростило решение подобных задач, поэтому в настоящем пособии не будет рассмотрен математический аппарат расчета IRR «вручную». Наличие ПК с пакетом электронных таблиц практически снимает проблему. Подберем с помощью компьютера значение i , отвечающее заданным требованиям; оно составит около 37,9%. То есть данный инвестиционный проект обладает доходностью 37,9%. Сравнивая полученное значение с доходностью альтернативных проектов, можно выбрать наиболее эффективный из них.

Рекомендуемая литература к главе 2

1. *Белых Л.П.* Основы финансового рынка. – М.: Финансы, ЮНИТИ, 1999. – С. 56 – 69.
2. *Брейли Р., Майерс С.* Принципы корпоративных финансов. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 1997. – С. 11 – 46.
3. *Ващенко Т.В.* Математика финансового менеджмента. – М.: Перспектива, 1996. – 82 с.
4. *Ковалев В.В.* Финансовый анализ. – М.: Финансы и статистика, 1997. – С. 156 – 198.
5. *Кочович Е.* Финансовая математика. – М.: Финансы и статистика, 1994. – 268 с.
6. *Уотшем Т. Дж., Паррамоу К.* Количественные методы в финансах. – М.: Финансы, ЮНИТИ, 1999. – С. 8 – 65.
7. *Четыркин Е.М.* Методы финансовых и коммерческих расчетов. – М.: Дело ЛтД, 1995. – 348 с.

3. АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИЗДЕРЖКИ В ФИНАНСОВОМ МЕНЕДЖМЕНТЕ

3.1. Финансово-экономическая сущность альтернативных издержек

Для финансового менеджмента наибольший интерес представляют данные о будущих денежных потоках предприятия, возникающих в результате принятия того или иного управленческого решения. В процессе управления управляющая подсистема должна оказывать воздействие на объект управления. Фактические денежные потоки, отраженные в учете предприятия, результируют ранее принятые управленческие решения. Информация об этих потоках является элементом обратной связи между субъектом и объектом управления. Она имеет значительную ценность для обоснования управленческих решений, но результатом этих решений станет изменение будущих, а не сегодняшних денежных потоков. Для оценки финансово-экономической эффективности принимаемых решений необходимо производить сопоставления будущих денежных притоков с будущими оттоками, обусловленными принятием и реализацией данных решений.

Например, для того чтобы принять решение о выпуске нового вида продукции, следует рассчитать сумму издержек, которые понесет предприятие по производству и реализации нового изделия, и сопоставить эту величину с ожидаемыми доходами от его реализации. На первый взгляд может показаться вполне естественным использовать для этих целей калькуляцию полной себестоимости одного изделия и, умножив ее сумму на планируемый объем продаж, получить общую величину затрат по новой

продукции. Однако при таком подходе упускается из виду важное обстоятельство: значительная часть полных издержек связана с денежными потоками, имевшими место в прошлом, еще до принятия данного решения. Реализация решения никак не повлияет на соответствующие денежные потоки в будущем. Если на производство нового изделия планируется направить уже имеющиеся на предприятии запасы материалов, причем наличного их количества достаточно для покрытия всей плановой потребности и никаких новых закупок данных материалов не предвидится, то возникают вопросы: какое отношение имеют расходы по закупке этих материалов к выпуску нового изделия? Разве отказ от его производства снизит величину этих расходов? Какие реальные денежные оттоки понесет предприятие, использовав данные материалы в процессе реализации данного решения?

Для ответа на эти вопросы в финансовом менеджменте широко используется концепция *альтернативных издержек*. В экономической теории под альтернативными (вмененными или экономическими) издержками понимается количество (стоимость) других продуктов, от которых следует отказаться или которыми следует пожертвовать, чтобы получить какое-то количество данного продукта. Возвращаясь к нашему примеру, можно утверждать, что материальные затраты по производству новой продукции для предприятия будут равны той сумме, которую оно могло бы выручить, продав запас материалов, так как никакой альтернативы их использования у предприятия нет. Более общее определение экономических издержек трактует их как выплаты, которые фирма обязана сделать, или те доходы, которая фирма обязана обеспечить поставщику ресурсов для того, чтобы отвлечь эти ресурсы от использования в альтернативных производствах. В нашем примере выпуск новой продукции будет целесообразным для предприятия в том случае, если цена, которую предложит за нее покупатель, покроет альтернативные издержки как сырья и материалов, так и всех других ресурсов, затрачиваемых на производство изделия.

Ориентация финансового менеджмента на денежные потоки, генерируемые управленческими решениями, позволяет определить альтернативные издержки как величину оттока денежных средств, который произойдет в результате принятия решения. Решение о запуске в производство нового изделия влечет за собой потерю выручки от реализации имеющихся на предприятии материалов. Стоимость этих материалов по ценам их возможной реализации и составит величину материальных издержек, которая должна быть учтена при обосновании соответствующего решения.

Различают *внутренние* и *внешние* альтернативные издержки. Если бы предприятие не располагало запасами необходимых материалов, оно должно было бы закупить их, понеся при этом прямые денежные расходы. В этом случае говорят о внешних альтернативных издержках. Такие же из-

держки предприятие должно будет понести, если для производства нового изделия ему понадобится нанять на работу дополнительное число работников соответствующей квалификации. Заработная плата (со всеми начислениями на нее) этих работников представит собой дополнительный денежный отток, величина которого будет характеризовать уровень внешних альтернативных издержек. Если же планируется использование внутреннего ресурса, уже имеющегося на предприятии и оплаченного ранее, безотносительно к принимаемому решению, то говорят о внутренних издержках. Их величина также определяется размером будущих денежных оттоков, однако природа этих оттоков будет иной. Как правило, речь будет идти не о денежных расходах, а о потере дополнительных доходов. В случае с материальными запасами – это цена их возможной реализации. Если вместо найма новых работников предприятие захочет использовать на производстве нового изделия труд уже имеющегося персонала, то величина внутренних альтернативных издержек будет определяться суммой доходов, которые предприятие потеряет в результате отвлечения работников от их прежних занятий. Общие альтернативные издержки любого управленческого решения равняются сумме его внутренних и внешних альтернативных издержек.

Лучшему усвоению концепции альтернативных издержек способствует использование блок-схемы, предложенной английским ученым Б. Райаном (рис. 3.1.1).

Рассмотрим пример использования данной схемы рассуждений в ходе оценки величины альтернативных издержек. Предприятие получило заказ на реализацию партии изделий в количестве 5000 штук по цене (без НДС) 40 рублей за 1 шт. Данное изделие освоено предприятием, но в последнее время его выпуск не осуществлялся из-за отсутствия спроса. Для его изготовления необходим единственный вид материала, запас которого в объеме 2,5 т имеется на предприятии и должен быть возобновлен в том же объеме. Цена приобретения материала на момент последней закупки составила 30 руб. за 1 кг (без учета НДС), однако в настоящее время она повысилась на 5%. На производство одного изделия требуется расходовать 0,5 кг данного материала. Трудоемкость одного изделия составляет 0,4 нормочаса, часовая тарифная ставка основных рабочих, занятых на его производстве (с учетом социальных начислений), – 25 рублей. Для полного выполнения заказа в течение 10 дней необходимо привлечь на этот период 25 рабочих, из которых 10 будут вновь приняты по трудовому соглашению на 10 дней, 10 – использованы из числа штатных работников, временно простаивающих из-за отсутствия работы, 5 – отвлечены от других работ. Производительность труда и заработная плата у каждого из 25 рабочих будет одинакова. Общепроизводственные расходы предприятия составляют 100% к основной заработной плате основных производственных рабочих;

общехозяйственные расходы – 50% от этой же базы. Внепроизводственные (коммерческие) расходы составляют 5% от производственной себестоимости реализуемой продукции.



Рис. 3.1.1. Алгоритм принятия решения для альтернативных издержек⁸

Располагая такими данными, плановый отдел предприятия составил следующую калькуляцию полной плановой себестоимости изделий⁹ (табл. 3.1.1).

⁸ Райан Б. Стратегический учет для руководителя. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1998. – С. 128.

⁹ Налоги, выплачиваемые за счет себестоимости, учтены в составе общехозяйственных расходов. Налоги, выплачиваемые за счет прибыли предприятия, в расчетах не учитывались.

Таблица 3.1.1

Плановая калькуляция полной себестоимости одного изделия (руб.)

Статья затрат	Расчет	Сумма
1. Основные материалы	$0,5 \triangleleft 30$	15
2. Основная заработная плата (с начислениями)	$0,4 \triangleleft 25$	10
3. Общепроизводственные расходы	$10 \triangleleft 100\%$	10
4. Общехозяйственные расходы	$10 \triangleleft 50\%$	5
Производственная себестоимость одного изделия	–	40
5. Внепроизводственные (коммерческие) расходы	$40 \triangleleft 5\%$	2
Полная себестоимость одного изделия	–	42

Из расчета следует, что на каждом изделии предприятие будет терять 2 рубля ($42 - 40$), что в расчете на весь выпуск составит 10 тыс. рублей ($2 \triangleleft 5000$) убытка. Очевидно, что предприятию не следует соглашаться на выполнение заказа, приносящего ему убытки. Однако, рассчитав альтернативные издержки по данному заказу, директор мог бы получить иной результат. Прежде всего необходимо изучить дополнительные исходные данные: рабочим за время простоя предприятие начисляет заработную плату из расчета 30 рублей в день; 5 человек, которых планируется отвлечь от выполняемых ими работ, получают по 125 рублей в день. Перевод их на другую работу на 10 дней будет означать для предприятия потерю дохода в сумме 35 тыс. рублей вследствие снижения выпуска изготавливаемой ими продукции. В связи с выполнением нового заказа возрастут не все косвенные расходы предприятия, а только их переменная часть, которая рассчитывается по следующим ставкам: производственные накладные расходы – 10 рублей на каждый дополнительный нормо-час объема работ; переменные коммерческие расходы – 2 рубля на каждое дополнительно проданное изделие. С учетом этих условий расчет альтернативных издержек будет иметь следующий вид:

1. Расчет материальных затрат. На момент принятия решения предприятие располагало необходимым количеством материалов, которые оно не собиралось использовать по другому назначению. Решение о выполнении заказа не могло повлиять на их стоимость, поэтому фактические затра-

ты на закупку уже имеющихся материалов приниматься в расчет не должны. Предприятие планирует возобновить данный запас по более высокой цене 31,5 рубля за 1 кг ($30 + 0,05 \llcorner 30$), поэтому альтернативные издержки на закупку такого же количества материалов составят 78,75 тыс. рублей ($31,5 \llcorner 2500$). Данные расходы связаны с внутренним перераспределением ресурсов, они не вытекают непосредственно из решения о выпуске новых изделий, так как материалы уже имелись на складе предприятия, поэтому их следует отнести к внутренним альтернативным издержкам.

2. Расчет расхода заработной платы. Полностью обусловлена данным решением заработная плата 10 вновь привлекаемых временных рабочих. Исходя из 8-часового рабочего дня сумма оплаты их труда за 10 дней работы составит 20 тыс. рублей (10 чел. \llcorner 8 час. \llcorner 10 дн. \llcorner 25 руб.). Незагруженные штатные рабочие в настоящее время получают повременную оплату труда из расчета 30 рублей в день. Поэтому альтернативные издержки по их заработной плате составят 17 тыс. рублей (10 чел. \llcorner 8 час. \llcorner 10 дн. \llcorner 25 руб. – 10 чел. \llcorner 10 дн. \llcorner 30 руб.). Отвлечение от выполняемой работы еще 5 штатных работников повлечет за собой потерю доходов предприятия на 35 тыс. рублей, эта сумма должна быть учтена в составе альтернативных издержек. На прежней работе оплата их труда составляла 125 рублей в день, следовательно, общая сумма издержек по их заработной плате составит 38750 рублей (5 чел. \llcorner 8 час. \llcorner 10 дн. \llcorner 25 руб. – 5 чел. \llcorner 10 дн. \llcorner 125 руб. + 35000 руб.). Всего альтернативные издержки предприятия по оплате труда будут равны 75750 рублей. Из них дополнительные денежные оттоки, обусловленные рассматриваемым решением (внешние издержки), составят 50 тыс. рублей (25 чел. \llcorner 8 час. \llcorner 10 дн. \llcorner 25 руб.); потери, связанные с отвлечением ресурсов (внутренние издержки), составят 25 тыс. 750 рублей (35000 руб. – 10 чел. \llcorner 10 дн. \llcorner 30 руб. – 5 чел. \llcorner 10 дн. \llcorner 125 руб.).

3. Расчет накладных и коммерческих расходов. Трудоемкость дополнительного выпуска 5000 изделий составит 2000 нормо-часов ($5000 \llcorner 0,4$). Следовательно, увеличение переменных накладных производственных расходов будет равно 20 тыс. рублей ($2000 \llcorner 10$). Прирост переменных коммерческих расходов составит 10 тыс. рублей ($5000 \llcorner 2$). Данные расходы обусловлены принимаемым решением, поэтому они являются внешними альтернативными издержками. Постоянные косвенные расходы останутся неизменными в любом случае, поэтому они не должны участвовать в расчете альтернативных издержек по данному решению.

Обобщая выполненные расчеты, построим таблицу 3.1.2.

Таблица 3.1.2

Расчет альтернативных издержек(тыс. руб.)

Статья расхода	Альтернативные издержки		
	внешние	внутренние	всего
1. Прямые материалы		78,75	78,75
2. Прямая заработная плата	50	25,75	75,75
3. Переменные производственные накладные расходы	20		20
4. Переменные коммерческие расходы	10		10
Итого альтернативные издержки	80	104,5	184,5

Таким образом, суммарные альтернативные издержки составят 184,5 тыс. рублей, что ниже стоимости реализации 5000 изделий (200 тыс. рублей) на 15,5 тыс. рублей. Получается, что предприятию выгодно согласиться на выполнение заказа, так как полученная выручка не только покрывает все связанные с ним затраты, но и обеспечит вклад на покрытие своих постоянных расходов в сумме 15,5 тыс. рублей.

Возникает вопрос: как быть с остальными постоянными расходами всего предприятия, ведь их сумма значительно выше 15,5 тыс. рублей? На него можно ответить другим вопросом: почему только один производственный заказ должен покрывать все постоянные расходы предприятия? Планируя свою деятельность, оно должно сформировать такой портфель заказов, чтобы их совокупность покрыла все постоянные издержки и обеспечила получение прибыли. Если же этого достичь не удастся, то необходимо сокращать постоянные расходы, которые не имеют прямого отношения к производственно-коммерческой деятельности предприятия. Оно не может позволить себе роскошь вкладывать свои финансовые ресурсы в развитие потенциала, который не приносит реальной отдачи. Может быть, придется сократить расходы на НИОКР, не приносящие экономического эффекта, а может быть (и это более реально), директору следует пересесть на более скромный автомобиль, получить права и отказаться от услуг личного водителя. В любом случае речь идет о качественно других решениях, не имеющих ничего общего с принятием решения о выполнении конкретного заказа. Если у предприятия есть выбор, то, безусловно, следует предпочесть более выгодный вариант, обеспечивающий максимальное покры-

тие постоянных расходов. Но отсутствие выбора не может служить причиной для отказа от производства изделий, цена на которые выше их альтернативных издержек.

Отказываясь от производства изделий, полностью покрывающих свои альтернативные издержки, в надежде на получение более выгодных заказов, окупающих полную себестоимость каждого изделия, предприятие упускает из рук синицу (реальные денежные притоки), гонясь за журавлем (предполагаемыми более высокими денежными притоками в будущем, существующими, возможно, лишь в фантазиях менеджеров). Такое поведение противопоставлено как финансовому менеджеру, так и любому бизнесмену. Владельцы предприятий (инвесторы) оплачивают своим менеджерам единственную услугу – реальный прирост вложенного капитала. Менеджер не должен отказываться от возможности обеспечить хотя бы минимальное увеличение капитала, если у него нет реальной альтернативной возможности более выгодного использования активов.

3.2. Применение концепции альтернативных издержек в управлении финансами

Концепция альтернативных издержек на первый взгляд может показаться довольно экзотичной абстракцией, которую невозможно использовать в практической финансовой деятельности. Действительно, зачем заниматься отвлеченными логическими построениями, когда практически каждое предприятие располагает бухгалтерскими данными о полных фактических затратах на приобретение любого актива? Нередки даже споры о том, какой метод определения затрат более объективен: «бухгалтерский» или метод расчета альтернативных издержек. Сама постановка такого вопроса представляется не вполне корректной. Главное различие между этими методами не в «точности» и «объективности», а в их предназначении. Анализируя финансовую отчетность предприятия, любой исследователь без тени сомнения использует бухгалтерские данные для расчета коэффициента ликвидности или наличия собственных оборотных средств. Точно такой же интерес представляют показатели бухгалтерской отчетности для налоговых инспекторов, ревизоров, аудиторов, осуществляющих проверку деятельности предприятия. Общим для всех этих категорий пользователей отчетной информации является стремление разобраться в уже совершенных операциях.

Перед финансовым менеджером стоит качественно иная задача – он должен спроектировать будущую финансовую операцию, по возможности максимально точно оценив все возможные выгоды и потери, сопряженные

именно с данной операцией. При этом он ни в коем случае не отвергает уже имеющиеся «исторические» данные, напротив, анализ финансовой отчетности входит в число важнейших задач финансового менеджмента. Однако для обоснования финансовых решений, нацеленных на получение будущих результатов, необходим соответствующий инструментарий, обладающий специфическими свойствами. Концепция альтернативных издержек формирует теоретическую базу такого инструментария, поэтому часто она не представлена в явной форме и многие практики, выполняя финансовые расчеты, используют эту концепцию, даже не подозревая о ее существовании.

Можно выделить следующие формы практического проявления данной концепции.

1. При обосновании финансовых решений следует ориентироваться прежде всего на денежные потоки, порождаемые этими решениями. Здесь уместно снова вспомнить выражение Б. Райана, скромно определенное им как «**второй закон Райана**»: «Затраты и доходы возникают только в те моменты, когда потоки денежной наличности пересекают границы предприятия»¹⁰. Не ставя под сомнение ценность и важность калькуляции полной себестоимости, финансовый менеджмент оперирует несколькими иными понятиями, центральное среди которых – денежный поток.

2. Учитываться должны те и только те денежные потоки, которые имеют непосредственное отношение к данному решению. Поступления и расходования средств (независимо от времени их возникновения), не связанные с принимаемым решением, не должны браться в расчет. Иными словами, финансовый менеджмент работает с приростными денежными потоками, а учитываемые в нем альтернативные издержки являются предельными. Если в результате решения о выпуске новой продукции понадобится принять в штат предприятия дополнительных охранников, то предельные расходы на содержание новых работников охраны должны быть включены в состав издержек по осваиваемому изделию, затраты же на содержание охраны в прежних размерах не имеют отношения к данному решению и в состав альтернативных издержек включаться не должны.

3. Принимаемое решение не может оказать влияния на уже понесенные расходы или полученные ранее доходы. Поэтому, обосновывая это решение, финансовый менеджер должен принимать во внимание только будущие денежные потоки. Все прошлые выплаты и поступления, в том числе и затраты на приобретение оборудования, имеют исторический характер,

¹⁰ Райан Б. Стратегический учет для руководителя. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1998. – С. 100.

их уже невозможно избежать или предотвратить. Поэтому в финансовых расчетах не участвует такой элемент затрат, как амортизация основных фондов.

В этих трех правилах нет ничего нового и непонятного практически для любого финансиста. Даже не подозревающий о существовании термина «альтернативные издержки» финансовый менеджер руководствуется данными правилами в своей повседневной работе, например делая экономическое обоснование инвестиционного проекта. Проекты, обеспечивающие денежные притоки, приведенная стоимость которых превышает величину связанных с ними альтернативных издержек, увеличивают стоимость предприятия, то есть делают владельцев предприятия богаче. Увеличение капитала собственников является основной целью любого предприятия и его менеджеров. Таким образом, абстрактное понятие «альтернативные издержки» дает в руки менеджеру мощный, достаточно простой, понятный и очень практичный инструмент контроля эффективности своей работы: реализуя решения и проекты, денежные притоки по которым превышают денежные оттоки, он способствует росту стоимости предприятия, то есть надлежащим образом выполняет свои функции. Эту аксиому финансового менеджмента можно сформулировать несколько иначе: предприятие должно вкладывать средства только в такие проекты, чистая приведенная стоимость (NPV) которых имеет положительную величину. Задача же финансового менеджера состоит в том, чтобы обеспечить отбор именно таких проектов и решений.

В ходе обоснования текущих решений о формировании производственной программы предприятия в нее должны включаться все изделия, дающие положительный *вклад на покрытие* постоянных расходов (маржинальный доход), а не только те, полная себестоимость которых ниже продажной цены изделия. Упрощенная схема обоснования подобных решений представлена на рис. 3.2.1. Как следует из схемы, ни одно из трех планируемых к выпуску изделий не в состоянии покрыть всех постоянных расходов предприятия (900 тыс. рублей). Однако суммарный маржинальный доход по всем трем изделиям составляет 1 млн. 500 тыс. рублей, т.е. предприятие не только покрывает свои фиксированные издержки, но и получает прибыль в сумме 600 тыс. рублей (1500 – 900).

Применение концепции альтернативных издержек ставит серьезные задачи перед информационной подсистемой финансового менеджмента. Очевидно, что данных только традиционного бухгалтерского учета в этом случае недостаточно. Возникает потребность в создании системы учета, ориентированной на более полное и точное выявление альтернативных издержек – системы управленческого учета. Краеугольным камнем такой

системы является деление всех расходов предприятия на *условно-постоянную и переменную* части по отношению к объему выпуска (реализации) продукции. Планирование и учет затрат в таком разрезе позволяет более тесно увязывать их с последствиями конкретных управленческих решений, исключать возможность «наложения» на финансовые результаты данного решения влияния не связанных с ним факторов (например, общезаводских накладных расходов). Другой отличительной чертой подобных систем является широкий охват издержек предприятия нормированием. Это позволяет более точно прогнозировать будущие денежные притоки и оттоки. Третья особенность систем управленческого учета – персонификация информации, увязка объектов учета со сферами ответственности конкретных руководителей, что позволяет еще более четко отграничить издержки, зависящие от конкретных решений, от всех остальных не имеющих к нему отношения затрат.

Перечисленные особенности нашли отражение в таких учетных системах, как нормативный метод учета затрат на производство (система стандарт-кост), учет по переменным издержкам (директ-костинг), учет по центрам затрат, центрам прибыли и центрам ответственности

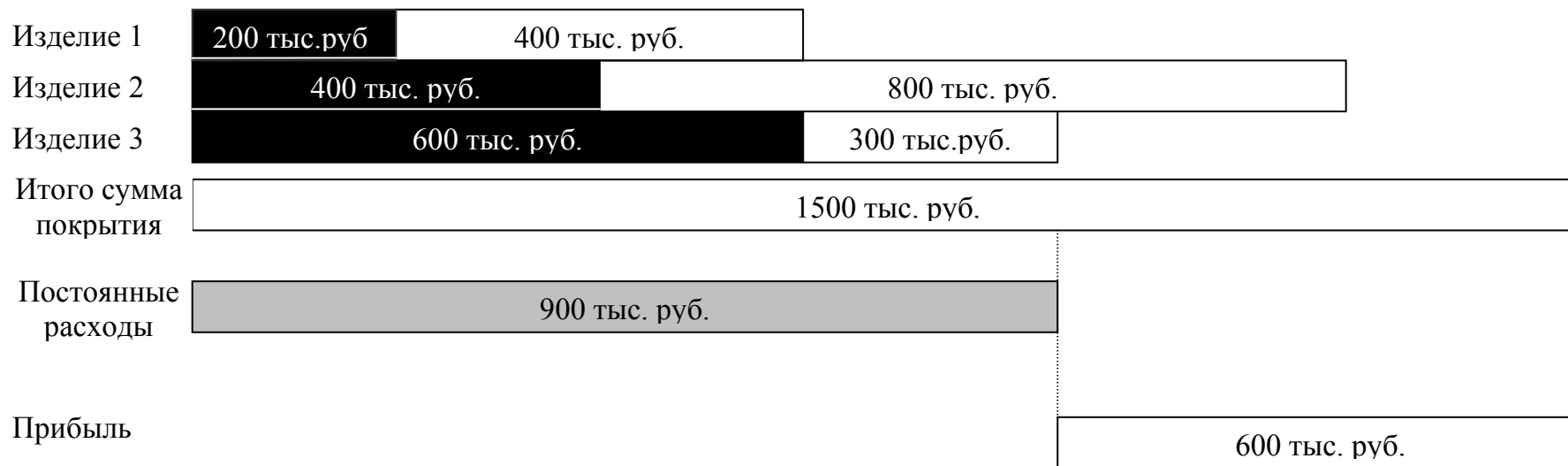
На российских предприятиях все эти системы приживаются довольно медленно, несмотря на то, что внедрение нормативного метода учета затрат, например, продолжается уже свыше 60 лет. Представляется, что одной из причин такого положения является недооценка руководством предприятий управленческих и финансовых функций данных методов. По-прежнему считается, что они являются всего лишь разновидностями общей бухгалтерии и решение возникающих вопросов отдается на откуп учетному персоналу предприятий. Но перед счетными работниками стоит совершенно иная задача – своевременное и достоверное определение полной себестоимости по историческим затратам, для решения которой вполне достаточно традиционных методов калькулирования. Для обычной бухгалтерии деление расходов на переменную и постоянную части имеет значительно меньшую важность, чем деление их на прямые и косвенные издержки. Решая принципиально иные в сравнении с финансовым менеджментом задачи, бухгалтер по-иному воспринимает и поставленную перед ним задачу. Для него новый метод учета – это прежде всего другой способ распределения косвенных издержек между изделиями (или отказ от такого распределения в случае метода директ-костинг). А так как внедрение любого нового метода сопряжено с дополнительными затратами, то, не видя существенной выгоды от такой замены, счетный работник подсознательно противится изменениям, которые ничего не могут ему принести, кроме дополнительных неудобств и лишней работы.

Таким образом, являясь одним из основных потребителей информации общей (финансовой) бухгалтерии, финансовый менеджмент также заинтересован в создании системы управленческого учета, ориентированной на контроль альтернативных затрат. По ряду свойств эта система должна существенно отличаться от традиционной бухгалтерии, поэтому при ее создании должны учитываться требования и потребности прежде всего финансового менеджмента. Вполне возможно, что даже организационный статус соответствующего подразделения может отличаться от статуса общей бухгалтерии и на его оперативную деятельность большее влияние будет оказывать финансовый директор, а не главный бухгалтер предприятия.

На примере альтернативных издержек становится очевидным влияние, которое могут (и должны) оказывать на первый взгляд самые отвлеченные положения экономической теории на практику работы конкретных предприятий. Пренебрежительное отношение некоторых финансистов-практиков к теоретическим основам финансового менеджмента характеризует не столько богатство их опыта, сколько недостаточную профессиональную компетентность. В конце концов предприятие понесет вполне ощутимые, реальные финансовые потери, обусловленные действием абстрактных категорий, о существовании которых финансовые руководители не догадывались или просто не хотели знать.

Примером такой «отвлеченной» категории является *операционный (производственный) леверидж*, характеризующий один из аспектов предпринимательского риска. *Предпринимательский (деловой) риск* состоит в том, что предприятие может не получить запланированную величину *операционной прибыли* (до уплаты процентов и налога на прибыль). Очевидно, что такому результату может способствовать множество различных факторов: снижение спроса на продукцию, усиление конкуренции, рост цен на сырье и др. Наряду с ними увеличению операционного риска способствует высокая доля постоянных расходов предприятия в общей структуре затрат. Чем выше эта доля, тем сильнее вероятность того, что даже незначительное снижение объема продаж обернется для предприятия убытками. С другой стороны, в определенных условиях даже небольшое увеличение объема продаж приведет к резкому росту прибыли. Операционный леверидж (по-русски – эффект операционного рычага) показывает степень изменения операционной прибыли в ответ на изменение объема продаж. Для лучшего понимания этого парадоксального на первый взгляд эффекта рассмотрим схемы, изображенные на рис. 3.2.2.

На этом рисунке отображены графики безубыточности для двух предприятий, выпускающих аналогичные изделия, реализуемые по одной и той же цене. Разница заключается в затратах на их производство: у одного предприятия более высокие переменные, но более низкие постоянные издержки, у другого – наоборот. Неудивительно, что у предприятия с более высокими фиксированными расходами график безубыточности сдвинут вверх.



Условные обозначения

- переменные расходы
- маржинальный доход (покрытие)
- постоянные расходы

Рис. 3.2.1. Схема формирования производственной программы

Критический объем продаж для первого предприятия составляет ≈ 17143 изделия ($1200 / (100 - 30)$), а для второго ≈ 16667 изделий ($500 / (100 - 70)$). После прохождения критической точки предприятия полностью покрывают свои постоянные издержки и начинают получать операционную прибыль. Сравнивая между собой углы, под которыми пересекаются линии полной себестоимости и выручки (α), можно заметить, что для предприятия с низкими фиксированными расходами этот угол более острый. То есть расширение зоны прибыли происходит у него значительно медленнее, чем у предприятия с более высокими постоянными затратами. Получается, что в данной ситуации высокий уровень фиксированных издержек является благом: он как рычаг усиливает влияние даже небольшого прироста объема продаж.

Однако точно такое же соотношение существует и между углами (β), характеризующими скорость расширения области убытков при падении объема продаж ниже критической точки. То есть с такой же силой операционный рычаг ускорит и увеличение убытков, которое будет значительно интенсивнее у предприятия с более высокими постоянными расходами. Какие бы причины ни обусловили изменение объемов продаж, первое предприятие является более рискованным, так как изменение операционной прибыли будет у него непропорционально большим. Углы α и β отражают степень интенсивности изменения операционной прибыли в ответ на изменение объема продаж. В алгебраической форме это можно выразить как отношение темпа прироста прибыли к темпу прироста выручки от реализации:

$$L_{опер} = \left(\frac{Приб_1}{Приб_0} - 1 \right) : \left(\frac{Выр_1}{Выр_0} - 1 \right), \quad (1)$$

где нижние индексы $_1$ и $_0$ означают соответственно отчетный (плановый) и базисный периоды.

Введя следующие обозначения:

q – объем продаж в натуральном выражении, шт.;

$\Delta q = q_1 - q_0$; p – цена за 1 изделие;

$Q = q \llcorner p$ – выручка от реализации, тыс. руб.;

v – переменные расходы на 1 изделие;

$V = v \llcorner q$ – переменные расходы на весь объем продаж;

$m = p - v$ – маржинальный доход на 1 изделие;

M – маржинальный доход на весь объем продаж;

F – фиксированные расходы;

$\Delta Приб = Приб_1 - Приб_0 = \Delta q \llcorner (p - v)$,⁽¹¹⁾

¹¹ В этом выражении отсутствует F , потому что фиксированные расходы по определению остаются неизменными и в прошлом (базисном), и в отчетном (планируемом) периодах.

получим более удобную для вычислений формулу:

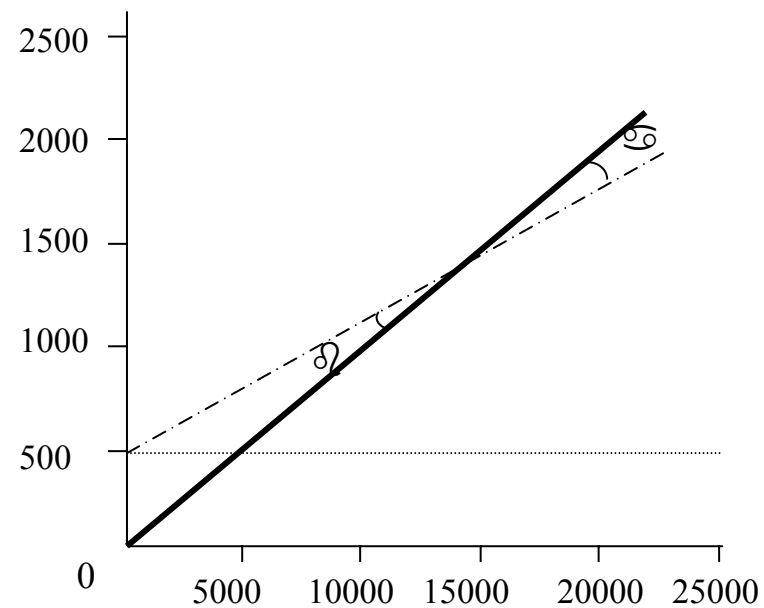
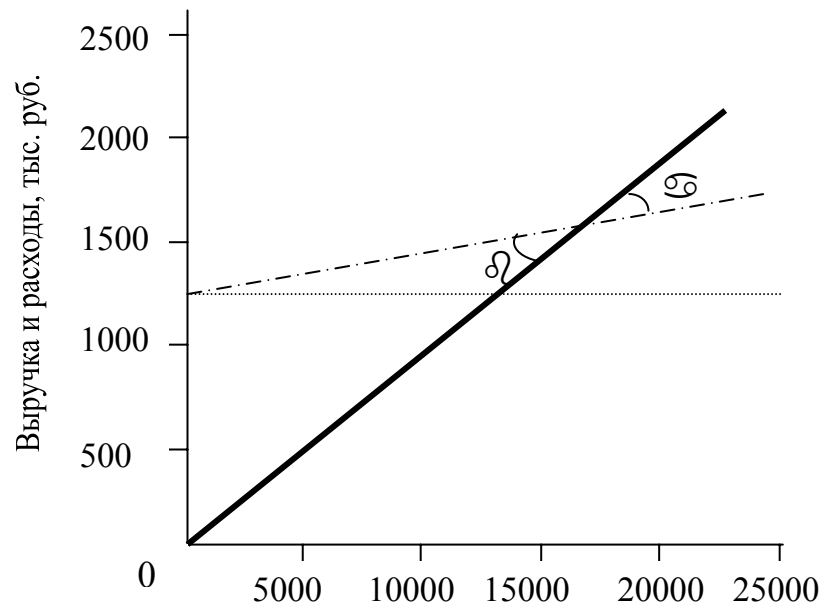
$$L_{oper} = \frac{\Delta q \times (p - v)}{q_0 \times (p - v) - F} \cdot \frac{\Delta q}{q_0} = \frac{q_0 \times (p - v)}{q_0 \times (p - v) - F} = \frac{m \times q_0}{m \times q_0 - F} = \frac{M_0}{M_0 - F} = \frac{M_0}{Приб_0} \quad (2)$$

Иными словами, для количественного измерения эффекта операционного рычага достаточно разделить маржинальный доход на операционную прибыль за один и тот же период. В рассмотренном выше примере при объеме выпуска 18 тыс. изделий значение операционного левериджа составит:

для первого предприятия – 21 ($\{[100 - 30] \cdot 18\} / \{[100 - 30] \cdot 18\} - 1200\}$);
 для второго предприятия – 13,5 ($\{[(100 - 70) \cdot 18] / [(100 - 70) \cdot 18] - 500\}$).

То есть деловой риск первого предприятия в полтора раза выше, чем у второго. С изменением объема продаж на 1%, изменение операционной прибыли у первого предприятия составит 21%, а у второго – только 13,5%. В обоих случаях значения операционного левериджа значительны, однако у первого предприятия оно заметно выше. По мере удаления фактического объема продаж от критической точки будут уменьшаться как абсолютные значения операционного левериджа, так и разница в их уровнях. Так, при $q = 25$ тыс. изделий операционный леверидж для первого предприятия составит 3,182, а для второго – 3. Это объясняется снижением доли постоянных расходов в общей выручке от реализации по мере ее роста. Следовательно, наиболее существенно влияние операционного рычага на прибыль предприятия в окрестностях критической точки. Это заключение подтверждает график на рис. 3.2.3.

На оси абсцисс этого графика показан накопленный прирост (уменьшение) продаж от критической точки (принята за 0). По оси ординат отложены соответствующие значения прироста (уменьшения) прибыли в %. Нарастание продаж как вправо, так и влево от критической точки производилось с одним и тем же темпом – 10%. Как видно из графика, максимальное изменение прибыли (как вверх, так и вниз) было получено при отклонении объема продаж от критической точки на первые 10%: рост прибыли составил почти 100%, а снижение – около 90%. Затем интенсивность реагирования прибыли резко снижалась. Таким образом, предприятия, объемы продаж которых значительно превышают критическую точку, менее восприимчивы к влиянию операционного рычага. Наибольшую опасность оно представляет для тех предприятий, которые еще не смогли «отвоевать» достаточную долю рынка. Как правило, это небольшие или недавно созданные предприятия. В то же время любое предприятие, независимо от масштаба его деятельности, может столкнуться с кризисом продаж. В этом случае даже крупным предприятиям следует помнить о возникающей дополнительной опасности потерь вследствие операционного левериджа.



Объем продаж, шт.

- .Выручка, тыс. руб.
- · - · - .Полная себестоимость, тыс. руб.
-Постоянные расходы, тыс. руб.

.Продажная цена одного изделия, руб. 100
 .Переменные расходы на одно изделие, руб. 30
 .Постоянные расходы, тыс. руб. 1200

.Продажная цена одного изделия, руб. 100
 .Переменные расходы на одно изделие, руб. 70
 .Постоянные расходы, тыс. руб. 500

Рис. 3.2.2. Эффект операционного рычага

Принимая во внимание, что в составе постоянных затрат значительный удельный вес занимает амортизация основных фондов, начисление которой не влечет за собой денежных оттоков, при расчете критической точки объема продаж и эффекта операционного рычага сумма фиксированных издержек может быть уменьшена на величину начисленного износа. В этом случае говорят о **денежной критической точке** объема продаж, которая рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{крит}}^{\text{ден}} = \frac{F - \text{Аморт}}{p - v}. \quad (3)$$

Соответствующие изменения вносятся в формулу определения влияния операционного рычага (2). Данное преобразование позволяет уточнить причину возникновения высокого удельного веса постоянных затрат. Если в их составе преобладают амортизационные отчисления, то операционный левверидж обусловлен высокой фондоемкостью производства, наличием дорогостоящего оборудования в составе основных фондов. Это характерно для высокотехнологичных отраслей: машиностроение, электроника, авиатранспорт. Однако на многих российских предприятиях причина возникновения высокого леввериджа иная – непропорционально большие затраты по содержанию аппарата управления. Распределение общей суммы этих затрат между отдельными изделиями в процессе калькулирования полной себестоимости продукции в определенной степени маскирует их экономическую природу. Только использование концепции альтернативных издержек позволяет принимать обоснованное финансовое решение в ходе планирования расходов предприятия.

3.3. Альтернативные издержки и временная стоимость денег

Для финансового менеджмента концепция альтернативных издержек имеет особенно важное значение еще и потому, что она составляет методическую основу непосредственной оценки величины денежных потоков. Выполняя функцию всеобщего эквивалента, при помощи которого осуществляется стоимостная оценка любых активов и пассивов предприятия, деньги имеют и собственную стоимость. Во 2-й главе были подробно рассмотрены принципы измерения временной ценности денег. Развивая основные положения этой главы, можно прийти к выводу, что стоимость денег, которыми обладает экономический субъект, определяется для него той потенциальной выгодой, которую он упускает, не вкладывая деньги в приносящие доход операции. Можно предположить, что существует некая возможность абсолютно безопасного инвестирования денег под определенный процент – например, положить их на депозит в солидном банке

или приобрести государственные ценные бумаги¹². Процентная ставка, по которой инвестору будет выплачиваться доход по таким вложениям, и составит альтернативные издержки пассивного владения деньгами. Тысяча рублей, не положенная в надежный банк под 10% годовых, к концу года станет дешевле именно на эти 10% (если не существовало возможности разместить эти средства на еще более выгодных условиях). Вспомним, что процесс удешевления денег с течением времени моделируется посредством дисконтирования первоначальной суммы по заданной процентной ставке. Это означает, что в финансовом менеджменте процентная ставка, под которую инвестор может с абсолютной надежностью и безопасностью для своих денег разместить их на определенный срок, представляет собой *альтернативные издержки владения денежными средствами*, а процедура дисконтирования позволяет определить реальную стоимость денег на любой момент времени.

Таким образом, дисконтируя будущие денежные потоки, финансист просто уменьшает их на величину альтернативных издержек, связанных с этими потоками. Другими словами, он вычитает из суммы доходов расходы по их получению. Обычно эти расходы не являются единственными издержками по осуществлению финансовой операции, к ним добавляются различные другие затраты, порождаемые данным решением (например, комиссионные, уплачиваемые биржевому брокеру при покупке ценных бумаг, или трудовые и материальные затраты по реализации реального инвестиционного проекта). Вычитая сумму и тех и других издержек из суммы ожидаемых в будущем денежных притоков, получают чистую приведенную стоимость (NPV) этих притоков. Признавая временную стоимость денег, финансисты вынуждены учитывать ее в своих расчетах, увеличивая на ее величину сумму расходов по планируемым ими операциям. Измерителем этой стоимости служит процентная ставка.

Следует совершенно четко уяснить, что так же, как и сама концепция альтернативных издержек, данное ее приложение оставалось бы не более чем смелой игрой экономической мысли, если бы оно не находило практического подтверждения на протяжении всей истории человеческого общества. Не надо быть выпускником престижного университета, чтобы понять, почему повышение центральным банком любого государства своей ставки рефинансирования означает почти пропорциональное падение курсов ак-

¹² Для большинства российских граждан, переживших 17 августа 1998 года, оба этих примера звучат довольно неубедительно, если не сказать кощунственно. Тем не менее в условиях стабильной экономики такая возможность действительно существует (например, краткосрочные векселя казначейства США или «золотообрезные» (gilt-edged) облигации английского казначейства).

ций предприятий и снижение экономической активности. Увеличение альтернативных издержек (то есть цены) денег обесценивает все будущие доходы, в том числе и дивиденды по акциям. Значительно удобнее и безопаснее становится получение возросшего гарантированного банковского или ссудного процента, чем ожидание отдачи от реальных инвестиций. Деньги становятся более дорогим товаром, и в обмен на них владелец желает получить больше, чем он имел раньше. А так как повышение процентной ставки ЦБ производится чаще всего в ответ на инфляционные процессы, становится понятно, почему высокая инфляция несовместима со стабильным экономическим ростом: пытаясь противостоять объективному инфляционному обесценению денег, правительство и центральный банк увеличивают их альтернативную стоимость, как бы заманивая их на банковские депозиты. Прежде чем деньги (точнее, их владельцы) «клюнут» на эту приманку и схлынут с товарных и валютных рынков, ослабив тем самым давление на уровень цен, они сначала покинут более рискованные фондовые рынки, т.е. обесценят корпоративные ценные бумаги, обращающиеся на этих рынках. При благоприятном стечении обстоятельств и технически грамотных действиях финансовых властей их цели могут быть достигнуты: снижение цен на фондовом рынке обернется ростом доходности вложений, успокоившиеся инвесторы снова понесут туда свои деньги. Если же будет допущен какой-либо просчет, то ситуация выйдет из-под контроля: повышение процентной ставки лишь подстегнет темпы инфляции и деньги, ушедшие с фондовых рынков, не захотят на них возвращаться; чтобы удержать эти деньги в банках, придется снова повышать процентную ставку и т.д. вплоть до «черного понедельника».

Примером использования процентной ставки для регулирования альтернативной стоимости денег служат действия Федеральной резервной системы США (ФРС) и центральных банков других западных стран, предпринимаемые в последнее время. Более чем десятилетний период процветания американской экономики обернулся небывалым ростом активности фондового рынка. Цены на акции неуклонно растут со скоростью примерно 5% в год. Это не может не привлечь биржевых спекулянтов, зарабатывающих на перепродаже акций «быстрые деньги». Побочным эффектом этих процессов может стать «перегрев экономики», порождающий высокую инфляцию. Чтобы предотвратить нежелательное развитие событий и несколько «охладить» рынок, финансовые власти Америки были вынуждены повысить процентную ставку ФРС. На это повышение мгновенно откликнулись центробанки европейских стран, так как повышение доходности банковских депозитов в США могло вызвать значительный отток капитала из других стран. В результате к середине февраля 2000 года ставка

Банка Англии составила 5,75%, что на целый процентный пункт выше, чем было полгода назад.

Насколько своевременными и оправданными окажутся эти меры, покажет время. Имеются примеры неудачных попыток воздействия на экономику путем изменения альтернативной стоимости денег: в начале 1980-х годов Центральный банк Франции резко повысил свою процентную ставку. Таким путем пришедшие к власти социалисты хотели сократить отток капитала из страны, стабилизировать экономику и снизить безработицу. Результат получился обратный – увеличилась инфляция, и капиталовложения в реальную экономику снизились.

Несмотря на все своеобразие и относительную неразвитость российской экономики, Центральный банк России также активно использует свою процентную ставку (ставку рефинансирования) для регулирования макроэкономических процессов. По мере подавления высокой инфляции, возникшей на начальном этапе реформ, ставка ЦБ неуклонно снижалась, достигнув в октябре 1997 года рекордно низкого уровня – 21% годовых. Однако последовавший затем финансовый кризис вызвал ее повышение до 150% в мае 1998 года. Преодоление последствий кризиса, рост промышленного производства и снижение инфляции (36,5% за 1999 год) позволили постепенно снизить ставку рефинансирования до 45% к февралю 2000 года. Тем не менее ее уровень остается крайне высоким (особенно в сравнении с западными странами). Высокая альтернативная цена денежных средств является одним из наиболее существенных препятствий на пути инвестиций в реальный сектор российской экономики.

В главе 2 отмечалось, что изменение стоимости денег во времени объясняется несколькими причинами, в частности: инфляцией, потерей доходов от инвестирования и риском неполучения денег в будущем. Все эти причины принимаются во внимание при оценке действительной величины альтернативной стоимости денег. На практике это находит выражение в выборе адекватной ставки дисконтирования, по которой будет осуществляться приведение будущих денежных потоков к их современной величине, так называемой желаемой ставки доходности, или ставки сравнения. Как правило, такая ставка включает в себя несколько элементов: уровень доходности безрисковых финансовых вложений, доступных данному инвестору (в США это краткосрочные казначейские векселя); ожидаемый уровень инфляции; премия за риск, присущий рассматриваемому варианту вложений. Например, при безрисковой ставке в 8% годовых и ожидаемой инфляции 5% в год инвестор вправе рассчитывать на доходность вложений не ниже 13% годовых. С учетом его индивидуальной оценки риска, присущего рассматриваемому варианту вложений, желаемая доходность этих вложений может быть увеличена еще на 7%. Тогда для дисконтирования прогнозируемых будущих доходов от вложений ему следует применить

ставку 20% годовых. Именно в таком размере будет оценена инвестором альтернативная стоимость денежных средств, которыми он располагает. Проект будет представлять для него интерес только в том случае, если NPV всех будущих доходов от этого проекта при ставке дисконтирования 20% будет положительной.

Еще одним критерием эффективности финансовых вложений в этом случае становится показатель внутренней нормы доходности (IRR). Экономически целесообразными являются проекты, IRR которых выше альтернативной стоимости денежных средств, инвестируемых в эти проекты. В нашем примере инвестор должен остановиться только на таком проекте, внутренняя норма доходности которого выше 20%. Понимание финансовой сущности альтернативных издержек позволяет более глубоко определить смысл и области применения показателя IRR, впервые рассмотренного в параграфе 2.4. Можно сформулировать два *финансовых постулата*:

1. Денежные средства должны вкладываться в проекты, приносящие *максимальную NPV*.

2. Вкладывать средства в проект следует до тех пор, пока *IRR проекта превышает альтернативную стоимость инвестируемых денег*.

Неудивительно, что показатели внутренней нормы доходности и чистой приведенной стоимости нашли широкое применение в практике оценки инвестиционных проектов. Однако данной сферой не исчерпываются области использования этих важнейших финансовых параметров. Практически любое долгосрочное финансовое решение может (и должно) быть обосновано с позиции двух вышеприведенных правил. Соблюдая эти правила, финансист способствует достижению своей основной цели – максимизации стоимости предприятия, т.е. увеличения капитала владельцев этого предприятия.

Концепция альтернативных издержек обогащает финансовую теорию, делает ее более обоснованной. Она позволяет понять природу взаимосвязей между отдельными экономическими субъектами – населением, государством, предприятиями. Использование данной концепции позволяет объяснить, почему рост цены нефти на мировых рынках обусловил удорожание бензина в России – экспортирующей, а не ввозящей нефть. Без применения этой концепции невозможно понять, почему повышение процентной ставки невыгодно держателям облигаций с фиксированным доходом, почему инвесторы требуют более высокой доходности по долгосрочным облигациям в сравнении с краткосрочными, почему фирмы не хранят на своих счетах больших остатков денег...

Вместе с тем она отнюдь не облегчает жизнь финансистов-практиков, которые отчетливо ощущают дистанцию между теоретическим решением задачи и ее практической реализацией. Понимая, что результаты деятельности предприятия зависят не только от внутренних, но и от большого

числа внешних факторов, финансовые менеджеры хотят получить в руки надежные инструменты измерения силы влияния этих факторов и способы правильного реагирования на их воздействие. Практическая работа ежедневно ставит перед финансистом большое число вопросов, для ответа на которые необходимо рассчитывать и анализировать альтернативные издержки. Вот только часть таких вопросов: как правильно выбрать безрисковую ставку; каким образом спрогнозировать темпы будущей инфляции; как измерить риск и отождествить его уровень с величиной конкретной ставки дисконтирования? На самом деле вопросов значительно больше, и далеко не на все из них уже получены однозначные ответы. Во второй части настоящего пособия будет показано дальнейшее развитие рассмотренных концепций и пути их практического использования.

3.4. Оценка основных финансовых активов

Главным свойством активов является их способность приносить доход¹³. Предприятие не будет инвестировать свои ресурсы в приобретение имущества, которое не обладает таким свойством. Сумма будущих чистых денежных притоков (NPV), которые актив способен обеспечить предприятию, называется его *внутренней* (справедливой, или экономической) стоимостью. Определение внутренней стоимости активов, предназначенных для производственного использования, производится в ходе инвестиционного проектирования. На этой стадии предприятие сопоставляет расходы по приобретению и переработке активов с прогнозируемой величиной будущих доходов (чистых денежных притоков), которые могут быть получены от использования этих активов. Для дисконтирования будущих денежных притоков используется процентная ставка, отражающая альтернативную стоимость привлекаемого предприятием капитала. Очевидно, что способность производственных активов приносить доход определяется прежде всего их потребительскими (физическими) свойствами – качеством материалов, производительностью оборудования и т.п. Успех любого инвестиционного проекта в большой мере зависит от того, насколько верно инженерно-технические службы предприятия оценили именно эти свойства активов, а производственные и коммерческие подразделения смогли их полностью реализовать.

¹³ «Активы (assets) – потенциальные доходы, возможные вследствие использования данным юридическим лицом приобретенных или контролируемых ценностей, поступивших на предприятие в результате ранее проведенных операций или происшедших в прошлом событий» (Нидлз Б. и др. Принципы бухгалтерского учета. М.: Финансы и статистика, 1994. С. 21).

Вместе с тем предприятие может располагать активами, не обладающими никакими потребительскими свойствами, кроме одного – способности приносить доход. Речь идет о финансовых активах – вложениях в ценные бумаги, банковские депозиты и других инвестициях, целью которых является получение текущего дохода (проценты, дивиденды, купоны) или увеличение их первоначальной стоимости. Внутренняя стоимость этих активов определяется таким же образом, как и любых других: путем расчета их NPV. Различие состоит в том, что для определения внутренней стоимости финансовых активов не требуется предварительное выполнение каких-то специальных инженерно-технических обоснований, учитывающих их потребительские или физические свойства. Единственное, что нужно знать для оценки такого актива, – это величину и временную структуру обеспечиваемых им денежных потоков. Выполнив дисконтирование этих потоков по ставке, отражающей альтернативные издержки предприятия по привлекаемому им капиталу, можно определить внутреннюю стоимость (NPV) данного актива.

Финансовые активы отражают инвестиции предприятия в собственные и заемные капиталы других компаний. Однако и само предприятие может выпустить (эмитировать) и продать соответствующие ценные бумаги. В этом случае они уже не будут являться для него финансовыми активами, а станут частью собственного (акции) или заемного (облигации) капитала. Зато для покупателей этих ценных бумаг они будут финансовыми активами. Предприятие-эмитент само определяет размер и временную структуру выплат дохода по выпускаемым им ценным бумагам. При этом оно пользуется теми же самыми правилами расчета их внутренней стоимости, что и при покупке. Оно понимает, что именно по этим правилам будет оценивать эмитируемые бумаги рынок. Поэтому условия размещаемых ценных бумаг должны быть такими, чтобы заинтересовать потенциальных инвесторов. В то же время предприятие должно исходить из своих реальных финансовых возможностей, так как выплата чрезмерно высоких доходов может стать для него непосильным бременем.

Рассмотрим методику оценки рынком основных финансовых активов: акций и облигаций. Обычно считается, что оценка финансовых инструментов – это прежде всего сфера деятельности спекулянтов на фондовых биржах, имеющая мало общего с деятельностью коммерческих предприятий нефинансового характера. Одним из подтверждений такого мнения является большое число видов различных ценных бумаг, специфика торговли ими, наличие специального биржевого законодательства. Не вступая в дискуссию по поводу данной точки зрения, отметим, что значительная часть обращающихся на фондовом рынке бумаг – это свидетельства о праве их владельцев на долю собственности в конкретных предприятиях или подтверждения займов, предоставленных предприятиям. Иными словами, на фондовом рынке покупаются и продаются элементы правой части ба-

ланса предприятий – собственного капитала и пассивов. То, что для держателя ценной бумаги является финансовым активом, для эмитировавшего эту бумагу предприятия означает обязательство возврата долга или выплаты дивидендов. Очевидно, что эмитент заинтересован в росте рыночной стоимости своих ценных бумаг: при их первичном размещении он получит больше денег в свое распоряжение; в процессе вторичных торгов увеличение стоимости его капитала и пассивов является свидетельством хорошей работы предприятия и роста стоимости его активов. Инвестор заинтересован в приобретении бумаг с высокой внутренней стоимостью, однако заплатить за них он хотел бы поменьше. В общем виде его задача сводится к поиску инструментов, неверно (с его точки зрения) оцененных рынком. Если инструмент недооценен рынком (рыночная цена ниже внутренней стоимости), инвестор захочет его купить. В противном случае (завышенной рыночной оценки) владелец постарается продать переоцененный рынком инструмент.

Важнейшим вопросом при оценке любого финансового инструмента является правильное определение порождаемых им денежных потоков. Для долговых инструментов, к числу которых относятся облигации, такими потоками являются периодически выплачиваемые проценты (купонный доход) и сумма долга (номинал облигации), которая обычно возвращается в конце срока облигации, хотя возможны и другие варианты ее погашения. Если выплата процентов не предусмотрена, то доход реализуется в форме разницы в ценах продажи и выкупа облигации (в виде дисконта). Широко распространенный и наиболее удобный для анализа вид долговых ценных бумаг – срочные безотзывные купонные облигации, предполагающие равномерную выплату фиксированного купонного дохода. Общий денежный поток от владения этими инструментами складывается из двух компонентов – суммы купонного дохода и величины номинала, погашаемой по окончании срока долга. Соответственно общая формула определения внутренней стоимости такой облигации (P_v) будет иметь вид:

$$P_v = PV_C + PV_N, \quad (1)$$

где PV_C – приведенная стоимость купонных выплат,

PV_N – приведенная стоимость суммы погашения долга, или

$$P_v = \sum_{i=1}^n \frac{C}{(1+r)^i} + \frac{N}{(1+r)^n}, \quad (2)$$

где C – ежегодный купонный доход,

N – номинал облигации,

r – ставка сравнения (желаемая инвестором норма доходности),

n – срок до погашения облигации,

i – номер года, за который выплачивается купонный доход.

Равномерные выплаты купонного дохода представляют собой аннуитет, приведенная стоимость которого суммируется с приведенной стоимостью разовой выплаты нарицательной стоимости облигации в конце срока. Принципиально важную роль в этом расчете имеет ставка сравнения r , которая представляет собой альтернативную стоимость денежных средств для инвестора (см. § 3.3). В случае неизменной величины купонного дохода и процентной ставки r первое слагаемое формулы (2) может быть представлено в более удобном для использования виде (формула 4 из § 2.3):

$$PV_C = C \cdot \frac{1 - (1 + r)^{-n}}{r}, \quad (3)$$

Такое представление позволяет избежать громоздкой процедуры многократного дисконтирования годового дохода и последующего суммирования полученных результатов. Еще одним важным преимуществом такой формы представления является возможность использования финансовых таблиц, в которых приводятся значения множителей дисконтирования (второй сомножитель в формуле 3). При выплате купонного дохода два раза в год (что является общепринятой практикой) формула (2) несколько изменится:

$$P_B = \sum_{k=1}^{2n} \frac{\frac{C}{2}}{\left(1 + \frac{r}{2}\right)^k} + \frac{N}{\left(1 + \frac{r}{2}\right)^{2n}}, \quad (4)$$

где k – номер полугодия, в котором производится выплата.

Применив формулу 13 из § 2.3, можно преобразовать выражение (3):

$$PV_C = C \cdot \frac{1 - \left(1 + \frac{r}{2}\right)^{-2n}}{r} \quad (5)$$

В этом случае ставка сравнения r становится номинальной процентной ставкой, поэтому при выплате дохода чаще двух раз в год можно легко преобразовывать базовую формулу, используя правила дисконтирования p -срочных аннуитетов с $m = p$ (см. §. 2.3).

Аналогичные преобразования можно производить и с базовыми формулами (2) и (4). При этом годовую сумму купонного дохода (C) следует делить на число его выплат в течение года; точно так же надо поступать и со ставкой сравнения (r); срок до погашения облигации (n), наоборот, следует увеличить в такое же число раз. Большим преимуществом использо-

вания менее удобных формул (2) и (4) является возможность подстановки в них изменяющихся во времени значений купонного дохода C и ставки сравнения r . Условия облигационного займа могут предусматривать выплату переменного, а не постоянного купона. Величина ставки сравнения зависит от многих факторов, прежде всего – от уровня ставки рефинансирования Центрального банка. Поэтому в соответствующие формулы можно ввести не постоянные величины C и r , а переменные – C_k и r_k .

Рассмотрим пример: номинал облигации 10 тыс. рублей, срок – 3 года, купонная ставка – 20%, выплата купона 1 раз в год (в конце года). Найти ее внутреннюю стоимость, если приемлемая для инвестора ставка сравнения составляет 25% годовых. Ожидаемый денежный поток (в тыс. руб.) от владения облигацией можно представить следующим образом:

Вид выплаты	1 год	2 год	3 год
Купонный доход	2	2	2
Возврат суммы долга	–	–	10
<i>Итого</i>	2	2	12

По формуле (2) получим:

$$P_e = \sum_{i=1}^3 \frac{2}{(1+0,25)^i} + \frac{10}{(1+0,25)^3} = 3,904 + 5,12 = 9,024.$$

Для инвестора имеет смысл приобретение облигации по цене не дороже 9,024 тыс. рублей. Точно такой же результат будет получен с использованием формул (1) и (3):

$$P_e = 2 \cdot \frac{1 - (1+0,25)^{-3}}{0,25} + \frac{10}{(1+0,25)^3} = 3,904 + 5,12 = 9,024.$$

Имея под рукой финансовые таблицы, инвестор мог бы выполнить этот же расчет следующим образом: для купонного дохода величину дисконтного множителя следует найти в таблице дисконтирования аннуитетов. При $n = 3$ и $r = 25\%$ он составит 1,952. Для номинала облигации дисконтный множитель следует искать в другой таблице – определения текущей величины единичных сумм. Он составит 0,512. Таким образом, внутренняя стоимость облигации будет равна:

$$P_e = 2 \cdot 1,952 + 10 \cdot 0,512 = 3,904 + 5,12 = 9,024$$

Предположим, что купонный доход выплачивается в конце каждого полугодия в сумме 1 тыс. рублей (2 / 2). В этом случае следует применить формулу (4):

$$P_g = \sum_{k=1}^6 \frac{1}{(1 + 0,125)^k} + \frac{10}{(1 + 0,125)^6} = 4,054 + 4,933 = 8,987.$$

Внутренняя стоимость облигации теперь несколько ниже и составляет 8,987 тыс. руб. Этот же результат будет получен, если применить формулы (1) и (5):

$$P_g = 2 \cdot \frac{1 - (1 + 0,125)^{-6}}{0,25} + \frac{10}{(1 + 0,125)^6} = 4,054 + 4,933 = 8,987.$$

При использовании финансовых таблиц необходимо искать дисконтные множители для срока 6 периодов (3 x 2) и процентной ставки 12,5% (25 / 2). Для аннуитета такой множитель составит 4,054, а для разового платежа – 0,493. Тогда

$$P_g = 1 \cdot 4,054 + 10 \cdot 0,493 = 8,987.$$

Заслуживает внимания факт, что выплата купонного дохода чаще одного раза в год снижает внутреннюю стоимость облигации. Причем занижение происходит за счет более быстрой уценки номинала, который в любом случае выплачивается всего один раз в конце срока. Представляется, что такой результат не отражает реальной картины, так как инвестору выгоднее получать доход более частыми платежами. Читатель может убедиться сам, что использование для всех расчетов непрерывной процентной ставки $\underline{\Omega}$ позволило бы устранить данный логический казус. Так же самостоятельно следует определить внутреннюю стоимость облигации при условии изменяющейся суммы годового купона и переменной ставки сравнения (в этом случае могут быть использованы только формулы (2) и (4)).

В случае эмиссии облигаций с нулевым купоном денежный поток характеризуется лишь одной суммой – номиналом облигации, который будет выплачен владельцу по истечении ее срока. Следовательно, формула определения внутренней стоимости облигации упрощается, необходимо продисконтировать только одну сумму:

$$P_g = \frac{N}{(1 + r)^n}. \quad (6)$$

В рассмотренном выше примере при условии отсутствия купонных выплат внутренняя стоимость облигации составит

$$P_s = \frac{10}{(1 + 0,25)^3} = 5,12. \quad (7)$$

То есть данную облигацию не следует покупать по цене выше 5,12 тыс. рублей.

Правительства некоторых государств (например, Великобритании) эмитируют бессрочные облигации (консоли, военные займы), по которым периодически выплачивается фиксированная сумма дохода. В этом случае денежный поток представляет собой вечную ренту, приведенная стоимость которой (а следовательно, и внутренняя стоимость облигации) находится по известной формуле:

$$P_s = \frac{C}{r}. \quad (8)$$

Например, по бессрочной облигации установлен ежегодный доход в сумме 600 рублей, ставка сравнения составляет 30%. Внутренняя стоимость такой облигации составит:

$$P_s = \frac{600}{0,3} = 2000.$$

Иными словами, перспектива ежегодного получения 600 рублей в течение необозримого будущего для инвестора, альтернативная стоимость денежных средств для которого составляет 30% годовых, оценивается в 2 тыс. рублей. Если такую облигацию удастся купить дешевле, то NPV данной сделки будет положительной и она принесет выгоду покупателю. Периодичность выплат внутри года не оказывает влияния на стоимость такой облигации.

Как финансовый инструмент акция имеет немало существенных отличий от облигации: по обыкновенной акции не гарантируется обязательная выплата дохода (дивиденда), его величина может меняться во времени, возможны значительные колебания рыночной стоимости акции. В целом акции являются более рискованным инструментом в сравнении с облигациями, однако они приносят владельцам более высокий доход. Внутренняя цена акции представляет дисконтированную сумму всех ожидаемых дивидендных выплат по ней плюс приведенная величина изменения ее рыночной стоимости. В отличие от облигации эмитент не обязан выкупать у инвестора акцию, однако инвестор может продать ее на вторичном фондовом рынке.

$$P_s = \sum_{i=1}^n \frac{Div}{(1+r)^i} + \frac{P_{nпод}}{(1+r)^n}, \quad (9)$$

где *Div* – годовая сумма дивидендов по акции (предполагается неизменной в течение всего срока владения ею);

P_{nпод} – цена, по которой планируется продать акцию в конце ее срока.

Одним из принципов ведения бизнеса является предположение о непрерывности работы предприятия в обозримом будущем: если не доказано обратное, считается, что предприятие будет продолжать свою деятельность бесконечно долго. Так как обыкновенные акции не имеют срока погашения, то этот принцип распространяется и на них, то есть их следует рассматривать как вечные ценные бумаги. Но по мере стремления периода владения (n) к бесконечности величина второго слагаемого формулы (9) будет стремиться к нулю, т.е. дисконтированная стоимость продажной цены будет превращаться в бесконечно малую величину. Следовательно, при достаточно больших n ею можно пренебречь и определять внутреннюю стоимость акции только по первому слагаемому формулы (9) – дисконтированной сумме ожидаемых дивидендов. Но так как сумма этих дивидендов остается неизменной, то возникает вечная рента, приведенная величина которой (а следовательно, и внутренняя стоимость акции) должна находиться по формуле:

$$P_v = \frac{Div}{r}. \quad (10)$$

Эта формула является универсальной, так как даже если инвестор собирается в скором времени перепродать акцию на вторичном рынке, он должен понимать, что цена ее продажи будет обусловлена суммой дивидендов, которую рассчитывает получить по ней ее новый покупатель. В конечном итоге второе слагаемое формулы (9) определяется суммой ожидаемых по акции дивидендов, поэтому при предположении неизменной суммы дивидендных выплат по акции для ее оценки используется формула (10). Выплата более или менее стабильных дивидендов предусмотрена по привилегированным акциям, которые занимают промежуточное положение между обыкновенными акциями и облигациями. Формула (10) чаще всего используется для оценки именно привилегированных акций. Например, по привилегированной акции ежегодно выплачивается дивиденд в сумме 300 рублей. Требуемая норма доходности (альтернативная цена капитала для инвестора) составляет 35%. Тогда внутренняя стоимость этой бумаги будет равна:

$$P_v = \frac{300}{0,35} = 857,14.$$

То есть максимально возможная цена покупки этой акции для данного инвестора составит 857 руб. 14 коп. Дивиденды могут выплачиваться чаще одного раза в год, например поквартально. Однако (как уже говорилось в предыдущей главе), на результат вычислений по формуле (10) это не влияет. Достаточно разделить на 4 и числитель и знаменатель формулы, и будет получен тот же результат:

$$P_g = \frac{75}{0,0875} = 857,14.$$

Если несколько усложнить модель, предположив равномерное увеличение суммы выплачиваемых дивидендов в будущем, то формула (10) примет вид:

$$P_g = \frac{Div_1}{r - g}, \quad (11)$$

где Div_1 – дивиденд, который должен быть выплачен в 1-м году планируемого периода,

g – планируемый темп прироста дивидендов.

Данная формула называется по имени ее автора моделью Гордона и широко используется для оценки обыкновенных акций крупных и многоотраслевых компаний. Если известен уровень дивидендов, выплаченных в базисном по отношению к планируемому периоду (Div_0), то ее можно представить в следующем виде:

$$P_g = \frac{Div_0 \cdot (1 + g)}{r - g}. \quad (12)$$

Предположив, что в рассмотренном выше примере сумма 300 рублей отражает величину дивиденда, выплаченного по обыкновенной акции в базисном периоде, а в дальнейшем планируется ежегодный 3%-ный прирост дивидендов, получим:

$$P_g = \frac{300 \cdot (1 + 0,03)}{0,35 - 0,03} = 965,63.$$

Ожидание даже небольшого роста дивидендов заметно увеличивает внутреннюю стоимость акции.

Хорошее знание математики позволяет от модели постоянного роста перейти к еще более сложным моделям, предусматривающим изменяющиеся во времени темпы прироста дивидендов. Соответственно будут усложняться и формулы расчетов. Однако данное усложнение никоим образом не повышает надежность моделей, так как все зависит от точности предсказания темпов прироста. Повышению его точности может способствовать предварительный технический анализ, изучение трендов и построение корреляционно-регрессионных моделей. Все это относится скорее к инструментарию математической статистики, чем в финансовой теории. Более того, одной из широко распространенных финансовых концепций является признание невозможности предсказывать изменение цены акций на основании изучения только исторических данных. Более подробно данный вопрос будет рассмотрен в последующих главах.

Рассмотренные методы оценки ценных бумаг базируются на едином теоретическом фундаменте – дисконтировании денежных потоков. Данный подход не является единственно возможным. В практике оценки обыкновенных акций так же широко используется отношение «цена-доходы» (P/E), модель оценки финансовых активов Шарпа (SARМ). В последнее время очень быстро растет популярность производных ценных бумаг (опционы, фьючерсы), специфика которых обуславливает применение методов оценки, существенно отличающихся от рассмотренных выше; немало особенностей в способах оценки конвертируемых ценных бумаг и облигаций с правом их выкупа. Большинство из этих особенностей рассматривается в рамках курсов «Финансовый анализ» и «Управление финансовыми ресурсами».

Рекомендуемая литература к главе 3

1. *Белых Л.П.* Основы финансового рынка. – М.: Финансы, ЮНИТИ, 1999. – С. 82 – 100.
2. *Брейли Р., Майерс С.* Принципы корпоративных финансов. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 1997. – С. 47 – 74, 101 – 138.
3. *Бригхем Ю., Галенски Л.* Финансовый менеджмент (т. 1). – СПб.: Экономическая школа, 1998. – С. 102 – 131, 362 – 366.
4. *Ван Хорн Дж. К.* Основы управления финансами. – М.: Финансы и статистика, 1996. – С. 86 – 132, 381 – 385.
5. *Вэйтилингем Р.* Руководство по использованию финансовой информации Financial Times. – Финансы и статистика, 1999. – С. 26 – 31.
6. *Ковалев В.В.* Управление финансами. – М.: ФБК-ПРЕСС, 1998. – С. 27 – 34, 121 – 123.
7. *Ковалев В.В.* Финансовый анализ. – М.: Финансы и статистика, 1997. – С. 201 – 216, 303 – 306.
8. *Макконелл Кэмпбелл Р., Брю Стэнли Л.* Экономикс (т. 2). – М.: Республика, 1992. – С. 45 – 64.
9. *Райан Б.* Стратегический учет для руководителя. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1998. – С. 52 – 128.

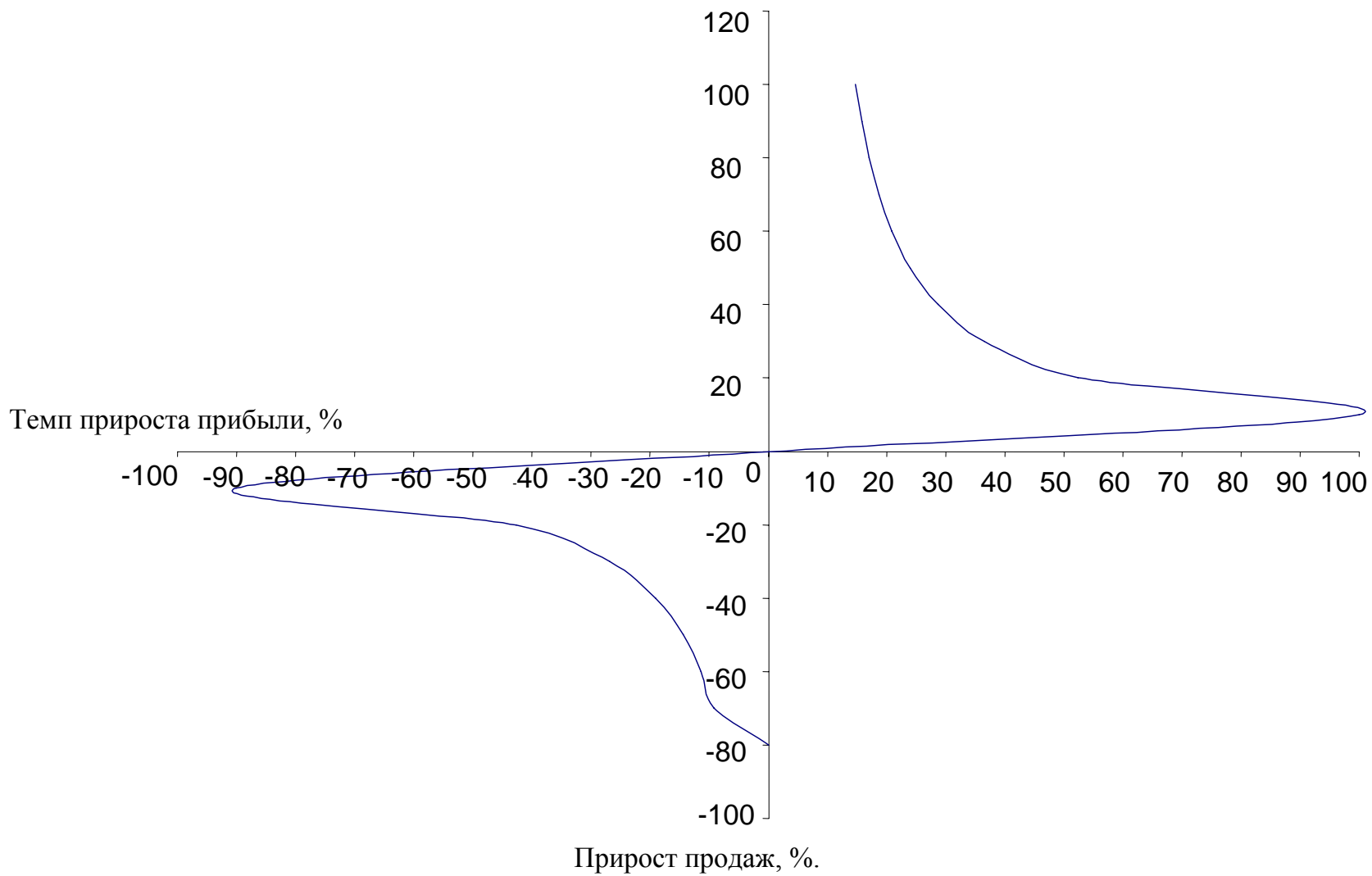


Рис. 3.2.3. График зависимости изменения прибыли от изменения объема продаж