

Олег Лытнев

**«ОСНОВЫ
ФИНАНСОВОГО
МЕНЕДЖМЕНТА»**

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Базовые категории финансового менеджмента: капитал, прибыль, финансовые ресурсы, денежный поток

- 1.1. Стоимость и капитал
 - 1.2. Прибыль и денежный поток
 - 1.3. Финансовые ресурсы предприятия
 - 1.4. Виды отчетов о денежных потоках
- Дополнительная литература к главе 1

2. Временная стоимость денег

- 2.1 Основы финансовых вычислений
 - 2.2 Элементарные финансовые расчеты
 - 2.3 Определение современной и будущей величины денежных потоков
 - 2.4 Вычисление основных параметров денежных потоков
- Дополнительная литература к главе 2

3. Альтернативные издержки в финансовом менеджменте

- 3.1 Финансово-экономическая сущность альтернативных издержек
 - 3.2 Применение концепции альтернативных издержек в управлении финансами
 - 3.3 Альтернативные издержки и временная стоимость денег
 - 3.4. Оценка основных финансовых активов
- Дополнительная литература к главе 3

4. Финансовые рынки

- 4.1. Сущность и виды финансовых рынков
 - 4.2. Значение финансовых рынков для предприятия
 - 4.3. Гипотеза эффективности рынка
 - 4.4. Основные индикаторы финансового рынка
- Дополнительная литература к главе 4

5. Доходность и риск

- 5.1 Сущность и способы измерения доходности
 - 5.2. Определение средней доходности
 - 5.3. Ожидаемая доходность основных финансовых инструментов
 - 5.4. Риск и его виды
 - 5.5. Количественное измерение риска
 - 5.6. Модель оценки финансовых активов (САРМ)
 - 5.7. Финансовый леверидж
- Дополнительная литература к главе 5

6. Определение цены капитала для обоснования инвестиционных решений

- 6.1. Цена и структура капитала
- 6.2. Определение цены заемного капитала
- 6.3. Определение цены собственного капитала
- 6.4. Определение средней и предельной цены капитала

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:

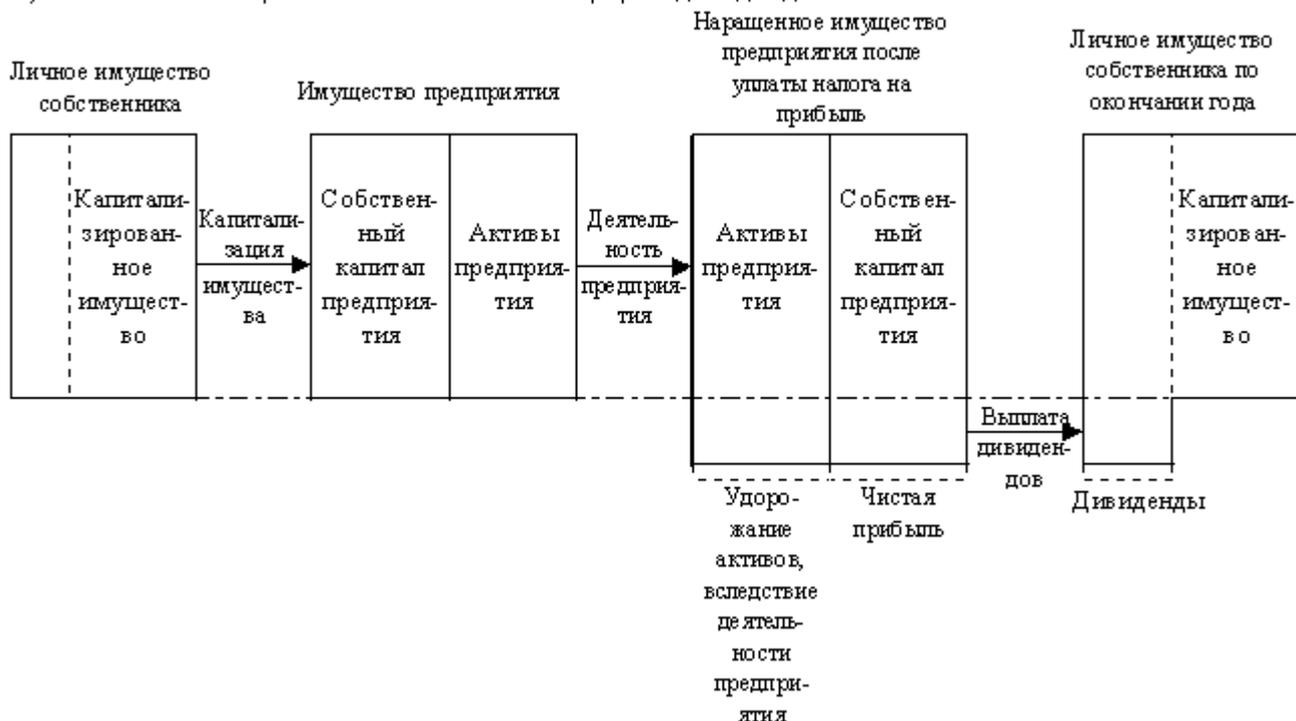
стоимость это способность блага быть обмененным на деньги (трансформироваться в денежную форму). Размер денежной суммы, которая может быть выручена в обмен на данное благо, определяет величину его стоимости. При фактическом осуществлении сделок стоимость выступает в форме цен, предлагаемых покупателями 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 предприятия. 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;
- 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 заработной 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.

а) изъятие чистой прибыли собственником в форме дивидендов



б) реинвестирование прибыли

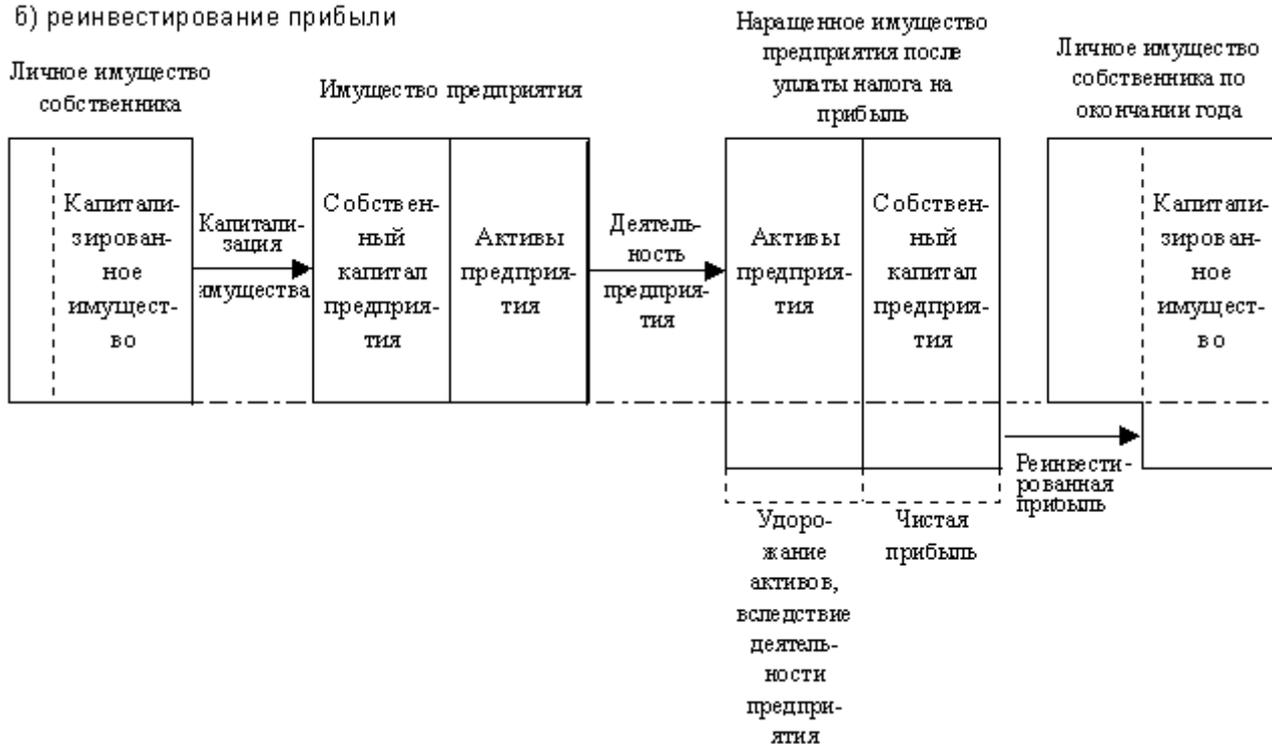


Рисунок 1.1.1 Изменение имущественного состояния предприятия и собственников

Как видно из схемы, 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).

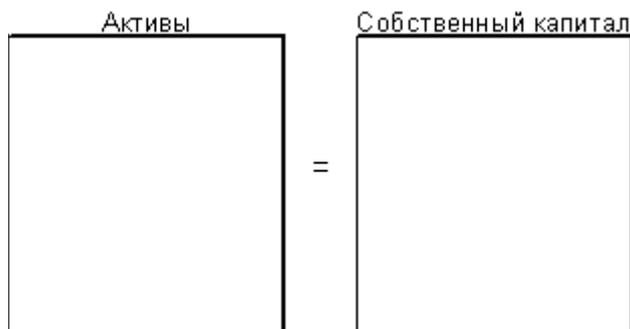


Рисунок 1.1.2. Структура имущества предприятия при его создании

Стоимость активов всегда равна стоимости вложенного в них капитала. Главное предназначение активов предприятия – приносить ему доход. Предприятие может комбинировать своими активами любым не запрещенным законом способом, чтобы максимизировать этот результат. В финансовом менеджменте исключается возможность случайного приобретения предприятием каких-либо активов. Любая закупка должна иметь предварительное финансовое обоснование, основным критерием которого является максимизация дохода. Если окажется, что приобретенный актив не способен обеспечить предприятию ожидаемый доход, то он должен быть продан, а высвободившиеся деньги вложены в другой, более доходный актив. Операции с активами, не приводящие к изменению стоимости активов (активы продаются по той же цене, по которой они были куплены), оставляют величину собственного капитала предприятия неизменной.

Специфика деятельности большинства отраслей бизнеса обуславливает необходимость разделения совокупных активов предприятия на две части: длительно эксплуатируемые (свыше 1 года) и приобретаемые на срок до 1 года. В первом случае говорят о внеоборотных активах или **основном капитале** предприятия (в его состав входят – основные средства, незавершенное строительство, долгосрочные финансовые вложения). Имущество такого рода составляет основу бизнеса, придает ему стабильность и устойчивость. Предприятие не сможет быстро расстаться с этими активами без значительной потери их стоимости, т.е. эти активы имеют низкую **ликвидность**. С другой стороны, в условиях успешной работы ни у одного нормального руководителя не возникнет желания превратить их стоимость в “живые деньги”. Распродажа основного капитала предприятия свидетельствует о возникших у него серьезных проблемах. Очевидно, что вложение капитала в основные фонды является очень ответственным шагом, поэтому ему предшествует длительная и трудоемкая процедура разработки и анализа **инвестиционных проектов**.

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).

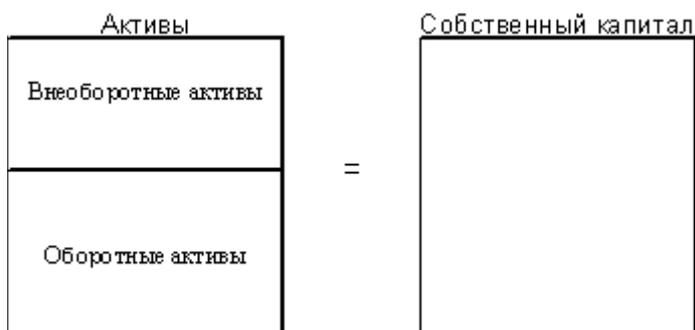


Рисунок 1.1.3. Структура активов предприятия

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, величина 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 левеиджем**.

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: $A = СК + П$. Схематично его можно представить следующим образом (рис. 1.1.4).

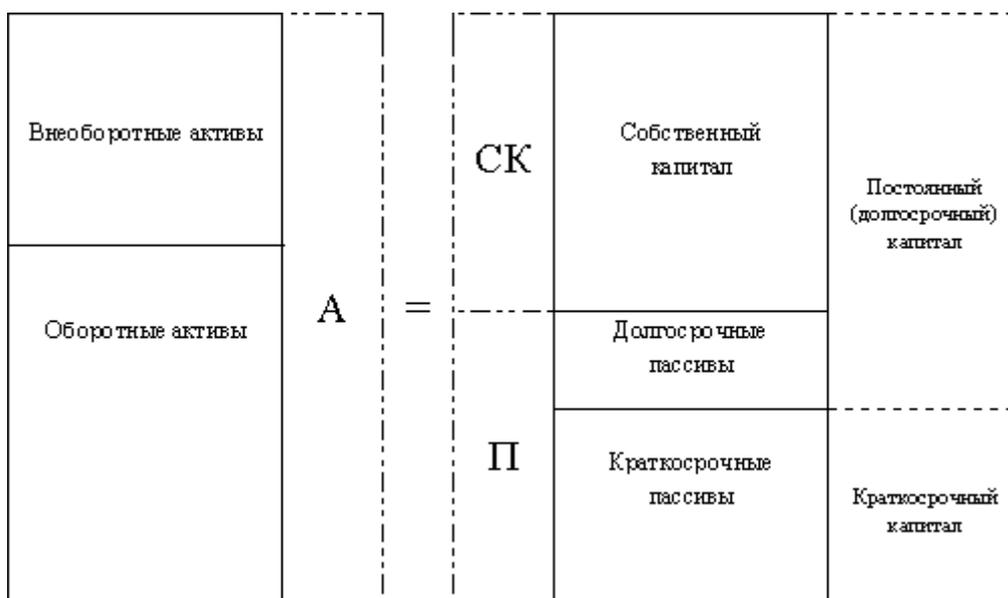


Рисунок 1.1.4. Схема основного балансового уравнения

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 – **наличие собственных оборотных средств (СОС)** или величина собственного оборотного капитала (синоним – чистый оборотный капитал) (рис. 1.1.5).

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

Рисунок 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 нем данные, рассчитаем наличие СОС на начало и конец года:

на начало года – 1 способ $(80 - 40) = 40$ млн. рублей;
2 способ $(60 + 30 - 50) = 40$ млн. рублей.

на конец года – 1 способ $(92 - 49) = 43$ млн. рублей;
2 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.

Статьи актива	На начало года	На конец года	Статьи 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
Баланс	130	149	Краткосрочные пассивы	40	49
			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). Имобилизация этих ресурсов в остатках текущих активов означает сокращение инвестиционных программ предприятия, отказ от выполнения проектов, реализация которых могла бы обеспечить ему в будущем 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 наличие 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 (предположим, что предприятие не пользуется заемными средствами) (рис. 1.2.1).

	Начальный баланс		Продажа товара		Фиксирование прибыли	
	Актив	Собственный капитал	Актив	Собственный капитал	Актив	Собственный капитал
	1000	1000	1200	1000	1200	1200
0						
200	Основные фонды = 500	Уставный капитал = 1000	Основные фонды = 500	Уставный капитал = 1000	Основные фонды = 500	Уставный капитал = 1000
400						
600						
800	Товар = 500		Товар = 0		Деньги = 700	
1000			Деньги = 700			
1200						Прибыль = 200

Рисунок 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, т.к. 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 их. 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.

“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. Данная 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).

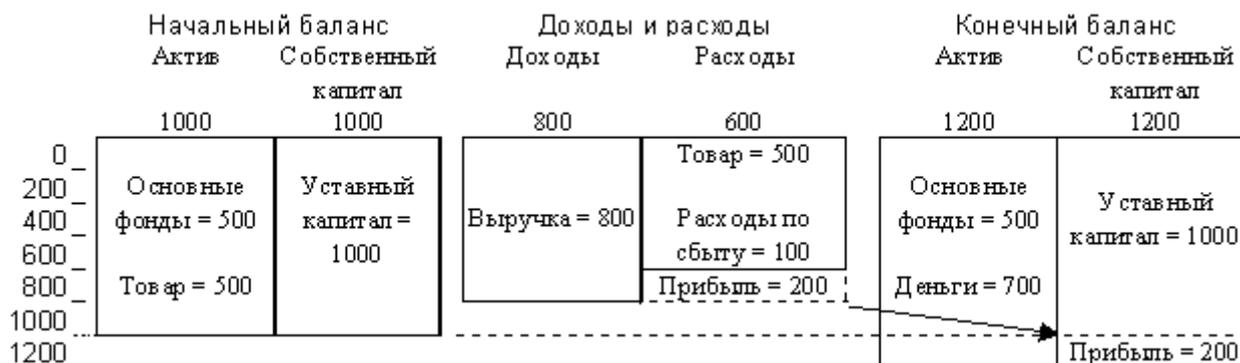


Рис. 1.2.2. Формирование прибыли как разницы между доходами и расходами

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.

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.

Бухгалтерский баланс				Отчет о прибылях и убытках				
Статьи актива	Измене-ние за год	Статьи собственного капитала и пассива	Измене-ние за год	Диви-денды	Налог на при-быль	Сальдо прочих доходов и расхо-дов	Полная себесто-имость	Выручка от реализа-ции
Основные фонды	6	Уставный капитал	-		-6		-70	120
Незавершенное строительство	-2	Нераспределенная прибыль	3	-1	4			
Итого внеоборотные активы	4	Итого собственный капитал	3	3		-40	50	
Оборотные средства	3	Пассивы	4			10		
Баланс	7	Баланс	7					

Рейнвес-тирован-ная прибыль	Чистая прибыль	Валовая прибыль отчет-ного года	Прибыль от реализа-ции
3	4	10	120

Рисунок 1.2.3. Схема взаимосвязи между балансом и отчетом о прибылях и убытках

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.

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, т.к. 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 практический аспект данной проблемы: имеется целый 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 попытки 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 финансового 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) урывает в процессе дележа изрядный кусок 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 D_k , краткосрочные – K_k , а остаток денежных средств – D_c , то чистая кредитная позиция ($Чкп$) может быть определена по формуле:

$$Чкп = (D_k + K_k) - D_c \quad (1)$$

Обозначив остатки на начало года нижним индексом 0 , а остатки на конец года – нижним индексом 1 , получим формулу для определения ликвидного денежного потока (ЛДп):

$$\text{ЛДп} = -(\text{Чкп}_1 - \text{Чкп}_0) \quad (2)$$

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 (т.к. 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.

Отчет о денежных потоках		Бухгалтерский баланс				Отчет о прибылях и убытках	
		Изм за год	Статьи актива	Статьи 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	Прибыль отчетного года
Чистый денежный поток	30	-30	Финансовые вложения	Кредиты банков	-70	47	Налог на прибыль
		30	Денежные средства	Кредиторы	-70	110	Чистая прибыль
		-40	Баланс	Баланс	-40	20	Дивиденды
						90	Реинвестированная прибыль

Рисунок 1.2.4. Взаимосвязь основных финансовых отчетов

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 менеджмент не абстрагируется от других экономических показателей его деятельности. Задача финансового менеджмента состоит в

выявлении причин расхождений между движением стоимости и движением денег, оценке вскрытых фактов и выработке мероприятий по устранению имеющихся недостатков. Решению этой задачи способствует использование концепции финансовых ресурсов.

1.3. Финансовые ресурсы предприятия

Бухгалтерский баланс обеспечивает раздельное 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. Также очевидна 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).

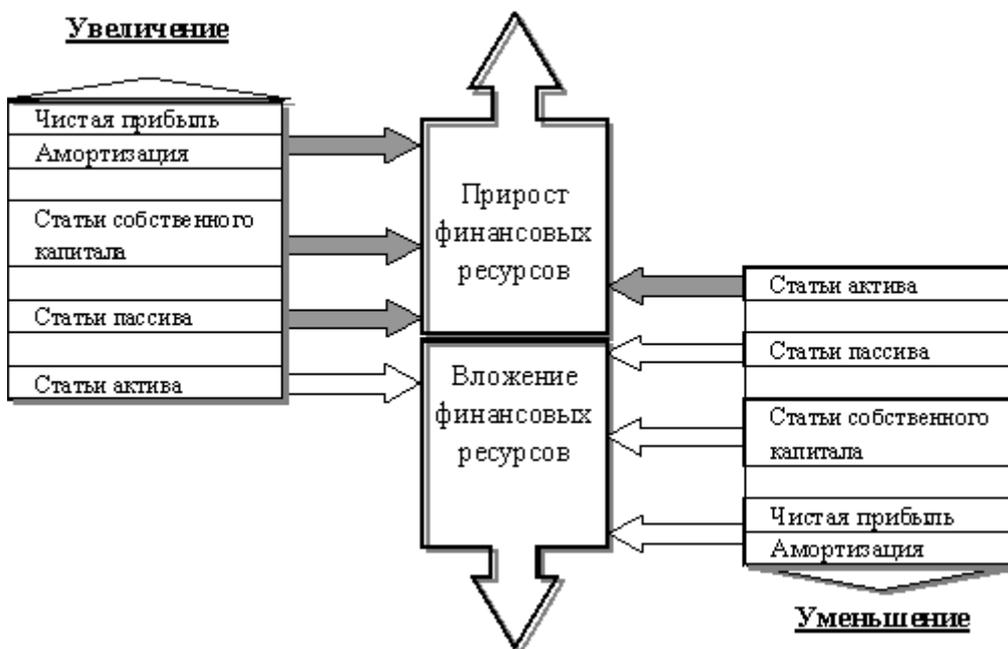


Рис. 1.3.1. Финансовые ресурсы предприятия и их изменения

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 свидетельствует 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. Основной капитал 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.

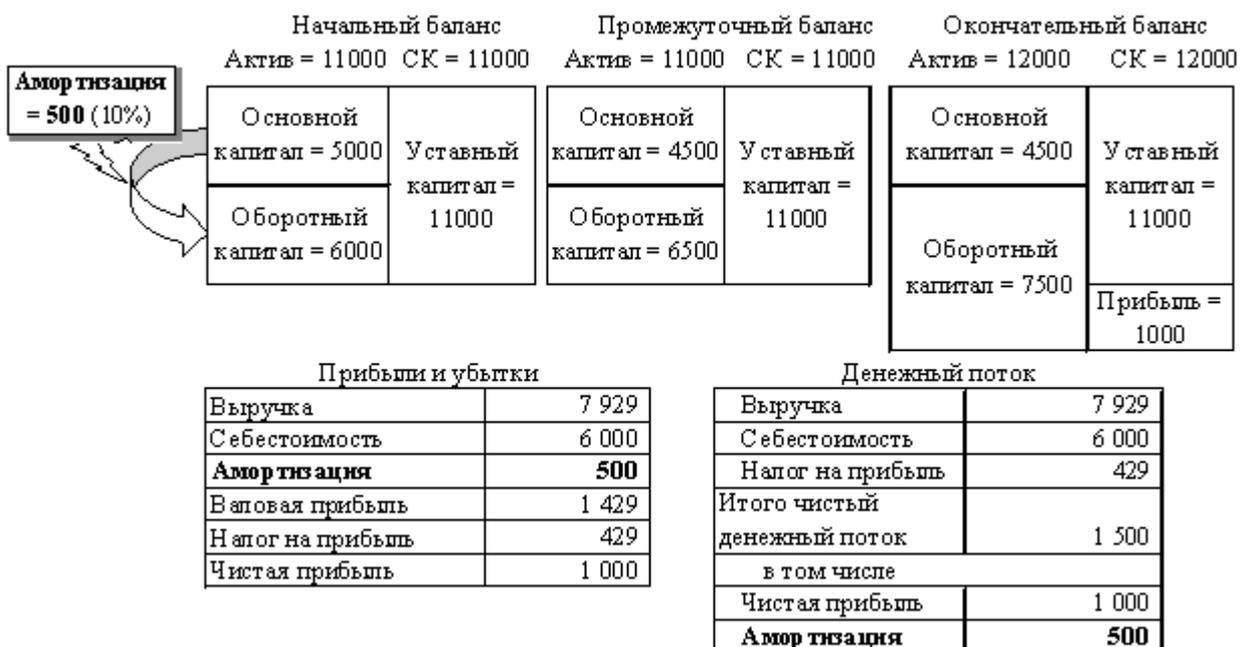


Рисунок 1.3.2. Влияние амортизации на прибыль, денежный поток и движение основного капитала

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.

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
Итого основной капитал	5	5,7	Добавочный капитал	1,4	1,5
Запасы	11	9,5	Нераспределенная прибыль	1,8	2,7
Дебиторская задолженность	3,8	4,2	Итого собственный капитал	5,7	6,7
Финансовые вложения	1,3	1	Краткосрочные ссуды	9,6	8,9
Денежные средства	0,2	0,5	Кредиторская задолженность	6	5,3
Итого оборотный капитал	16,3	15,2	Итого краткосрочный капитал	15,6	14,2
Баланс	21,3	20,9	Баланс	21,3	20,9

Таблица 1.3.2

Изменения статей баланса, млн. руб.

Статьи 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>	

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 средств. Корректировка производится по формуле: остаточная 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. рублей. 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

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, т.к. 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. рублей. 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), т.е., 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. 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>
		<u>Прирост СОС</u>	<u>0,3</u>
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 были вложены в прирост СОС.

Таблица 1.3.5

Отчет о чистом денежном потоке

млн. руб.

Притоки		Оттоки	
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
		<u>Итого</u>	<u>3,2</u>
		<u>Чистый денежный поток</u>	<u>0,3</u>
Баланс	3,8	Баланс	3,8

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**.

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 предпочтительным представляется 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 образом: 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, отражаемый 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.

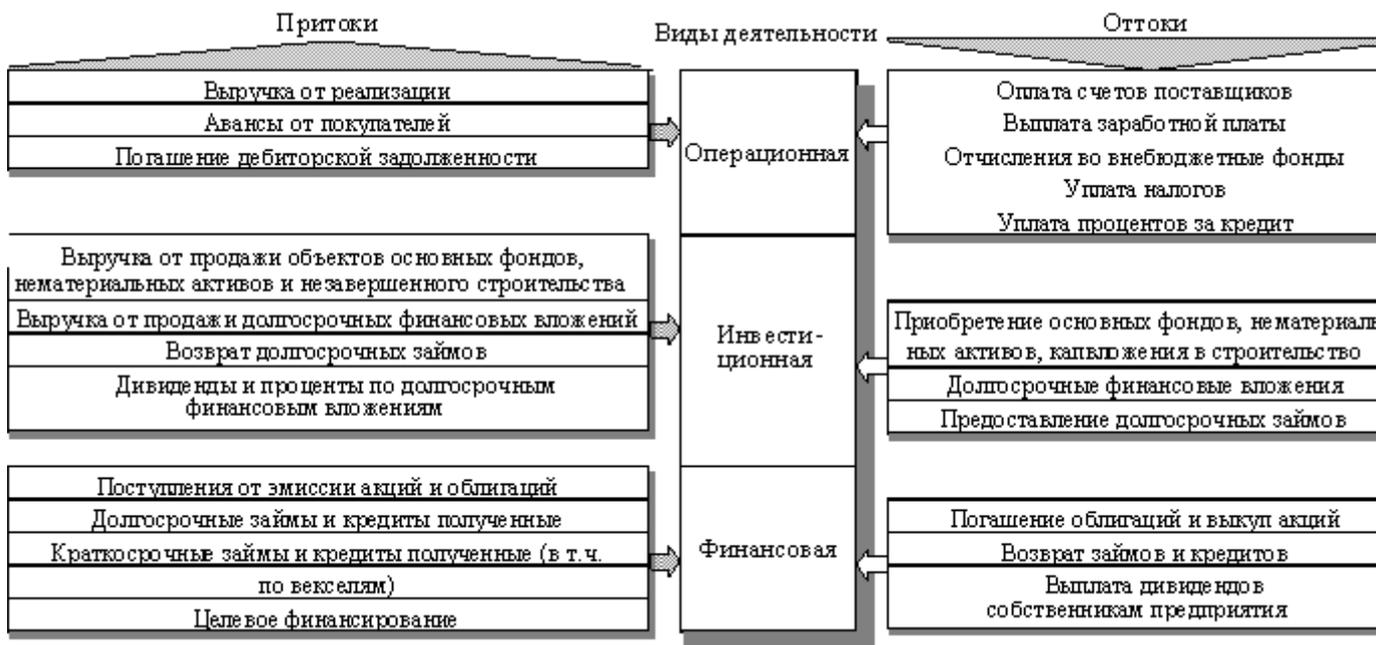


Рисунок 1.4.1. Состав денежных потоков по отдельным видам деятельности

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%-й 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.

Таблица 1.4.1

Развернутый расчет величины чистого денежного потока
(косвенный метод)

млн. руб.

№ пп	Показатели	Сумма
	<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 предприятия – 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 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,

Таблица 1.4.2

Отчет о прибылях и убытках

млн. руб.

№ пп	Показатели	Сумма
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 внереализационных доходов и расходов	-0,3
9	Прибыль отчетного года	1,57
10	Налог на прибыль	0,47
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

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 неоплаченным 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).

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

Таблица 1.5.4

Расчет величины денежного потока
(прямой метод)

млн. руб.

№ пп	Показатели	Сумма
	<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
12	Прочие операционные доходы	0,55
13	Прочие внереализационные 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 более глубоко понять внутреннюю структуру финансовой отчетности, выявить ошибки, допущенные при ее составлении. Еще одним преимуществом косвенного метода является отражение им 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.

Дополнительная литература к главе 1

1. Положение по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации. Утв. приказом Минфина России от 29.07.98 № 34н.
2. Положение по бухгалтерскому учету “Бухгалтерская отчетность организации” ПБУ 4/99. Утв. приказом Минфина России от 06.07.99 № 43н.
3. Положение по бухгалтерскому учету “Доходы организации” ПБУ 9/99. Утв. приказом Минфина России от 06.05.99 № 32н.
4. Положение по бухгалтерскому учету “Расходы организации” ПБУ 10/99. Утв. приказом Минфина России от 06.05.99 № 33н.
5. “О порядке оценки стоимости чистых активов акционерных обществ”. Приказ Минфина России и Федеральной комиссии ценным бумагам и фондовому рынку от 05.08.96 № 71, 149.
6. Карлин Т.Р. Анализ финансовых отчетов (на основе GAAP). – М.: ИНФРА-М, 1998, стр. 235 – 266.
7. Ковалев В.В. Управление финансами. – М.: ФБК-ПРЕСС, 1998, стр. 21 – 34.
8. Нидлз Б. и др. Принципы бухгалтерского учета. – М.: Финансы и статистика, 1994, стр. 320 – 355.
9. Финансовый менеджмент. – М.: CARANA Corporation – USAID – RPC, 1998, стр. 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 и более год, в таких условиях будет иметь для него неодинаковую ценность. Очевидно, что 1 млн. рублей в начале 1992 года был значительно весомее миллиона “образца” 1993 и более поздних лет. 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 в 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 согласны 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 наращивания, 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 наращивания денег по процентной ставке более просты и понятны, так как с ними приходится сталкиваться довольно часто беря или давая деньги в займы. Однако для финансового менеджмента значительно более важное значение имеет **дисконтирование** денежных потоков, приведение их будущей стоимости к современному моменту времени для обеспечения сопоставимости величины распределенных по времени платежей. В принципе, дисконтирование – это наращивание “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 %, 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. Наращивание 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:

декурсивные проценты : $S_i = P \times (1 + n \times i)$, (3)

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

где n – продолжительность ссуды, измеренная в годах.

Для упрощения вычислений вторые сомножители в формулах (3) и (4) называются **множителями наращивания** простых процентов: $(1 + ni)$ – множитель наращивания декурсивных процентов; $1 / (1 - nd)$ – множитель наращивания 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 ($1 * (1 + 0,5 * 0,3)$), 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 ($1 * (1 / (1 - 0,5 * 0,3))$), 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:

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

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 начислить 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 $d = (P * i)$.

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

Нарощенная сумма S есть ничто иное как последний k -й член этой прогрессии ($S = a_k = P + n * P * i$), 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:

для декурсивных процентов:

$$S = P * \left(1 + \frac{t}{K} * i\right) \quad (6)$$

для антисипативных процентов:

$$S = P * \frac{1}{1 - \frac{t}{K} * i} \quad (7)$$

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, а 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 ($21 + 2 * 30 + 16 + 1$).

Наиболее часто встречаются следующие комбинации временной базы и длительности ссуды (цифры в скобках обозначают соответственно величину 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 дня (365 – 121); приближенная длительность – 241 день ($6 * 30 + 30 + 30 + 1$).

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

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

где t – срок, остающийся до погашения векселя, в днях. Второй множитель этого выражения $(1 - (t / k) * d)$ называется дисконтным множителем банковского учета по простым процентам. Как правило, при банковском учете применяются обыкновенные проценты с точной длительностью ссуды (2 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:

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

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:

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

Выражение $1 / (1 + (t / k) * i)$ 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:

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

Применив к этим условиям метод банковского учета, получим:

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

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 $(1 + i)$.

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

где число лет ссуды n меньше числа членов прогрессии k на 1 ($n = k - 1$).

Наращенная стоимость (последний член прогрессии) находится по формуле:

$$S = P \times (1 + i)^k \quad (10),$$

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

С позиций финансового менеджмента использование сложных процентов является более предпочтительным, т.к. 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). Так же 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.

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

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 по 30 сентября 1999 года под 28% годовых (процентная ставка). В случае начисления сложных процентов за весь срок пользования деньгами наращенная сумма составит:

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

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

$$S = 3 * (1 + 0,28)^2 * (1 + 272 / 360 * 0,28) = 6 \text{ млн. рублей}$$

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 ($1 * (1 + 0,2)$). Если же начислять по 10% каждые полгода, то будущая стоимость составит 1,21 тыс. рублей ($1 * (1 + 0,1) * (1 + 0,1)$), 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% ($0,216 / 1 * 100$), 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:

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

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:

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

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

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

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

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:

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

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

при $m > 1$ получаем

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

где f – номинальная сложная учетная ставка,

$\left(1 - f / m\right)^{mn}$ – 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:

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

где j – номинальная сложная процентная ставка,

$1 / \left(1 + j / m\right)^{mn}$ – 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) $P = (3 / (1 + 0,4 / 2)^{(2 * 1,5)}) = 1,736$ млн. рублей

при $m = 12$ (ежемесячное начисление) $P = (3 / (1 + 0,4 / 12)^{(12 * 1,5)}) = 1,663$ 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 (читается “дельта”), часто этот показатель называют “**сила роста**”. Формула наращения по непрерывной процентной ставке имеет вид:

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

где e – основание натурального логарифма ($\approx 2,71828\dots$),

$e^{\delta n}$ – множитель наращивания 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?

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

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:

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

где $1 / e^{\delta n}$ – 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?

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

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 необходимы 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 наращивания (дисконтных множителей) для заданных n и i . Для нахождения наращенной стоимости достаточно умножить известную первоначальную сумму на табличное значение множителя наращивания. 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:

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

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

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

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

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

Подставив условия примера, получим:

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

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 опять вспомнить о математико-статистической природе процентных ставок. Так как начисление простых процентов происходит в арифметической прогрессии, средняя простая ставка рассчитывается как средняя арифметическая взвешенная.

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

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.

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

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

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

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

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:

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

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

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, т.к. 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% ($1,05 * 1,04 * 1,09 - 1$). Среднемесячный уровень инфляции за этот квартал составит $(1,05 * 1,04 * 1,09)^{1/3} - 1 = 5,98\%$. 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 ставкой 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 ($500 * 1 / (1 - 90 / 360 * 0,25)$). Если продавец в этот же день учтет этот вексель в банке (на оговоренных условиях), то получит на руки ровно 500 тыс. рублей ($533,333 * (1 - 90 / 360 * 0,25)$). 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 наращивания 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 наращивания (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 ($S = P * (1 + ni)$), 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 дней (точные проценты). Применив формулы (5) и (6), получим:

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

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

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:

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

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:

$$t = (1,65 / 1,5 - 1) / 0,15 * 360 = 240 \text{ дней}$$

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)	$t = \frac{\frac{S}{P} - 1}{i} \times K \quad (5)$	$i = \frac{S - P}{P \times t} \times K \quad (12)$
2. Простые антисипативные проценты (t – длительность в днях, K – временная база)	$t = \frac{1 - \frac{P}{S}}{d} \times K \quad (6)$	$d = \frac{S - P}{S \times t} \times K \quad (13)$
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)	$n = \frac{\log_2 \frac{S}{P}}{\log_2 \left(1 + \frac{j}{m}\right)^m} \quad (8)$	$j = m \times \left(\left(\frac{S}{P} \right)^{\frac{1}{m \times n}} - 1 \right) \quad (16)$
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)	$n = \frac{\log_2 \frac{P}{S}}{m \times \log_2 \left(1 - \frac{f}{m}\right)} \quad (10)$	$f = \frac{1}{m} \times \left(1 - \left(\frac{P}{S} \right)^{\frac{1}{m \times n}} \right) \quad (18)$
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 использования 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 временной базой – рассчитываются ли 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 тем самым 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:

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

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):

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

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

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

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

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

где N – номинал облигации;

P – цена ее приобретения;

t – срок до погашения.

По сути дела 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:

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

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 целого 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 безусловно 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 1 раз в году):

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

Этот результат более чем в 2,5 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:

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

При расчете доходности как силы роста – непрерывные проценты (19) – ее уровень будет более точно соответствовать тому, что был рассчитан с помощью простой процентной ставки:

$$\delta = \ln(10 / 8,2) / (40 / 365) \approx 203,6\%$$

Чтобы не запутаться в обилии методов расчета процентных ставок не обязательно зазубривать каждую формулу. Достаточно четко представлять, каким образом она получена. Кроме этого, 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. Например, в условиях последнего примера эквивалентными являются простая процентная ставка 200,3% и сложная процентная ставка 511,6%, т.к. начисление любой из них позволяет нарастить первоначальную сумму 8,2 тыс. рублей до 10 тыс. рублей за 40 дней. Приравнивая между собой множители наращения (дисконтирования), можно получить несложные формулы эквивалентности различных ставок. Для удобства эти формулы представлены в табличной форме. В заголовки граф табл. 3.2.2 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 $i = 57,94\%$.

Таблица 2.2.2

Эквивалентность простых ставок

	Простая процентная ставка ($i_{пр}$)	Простая учетная ставка ($d_{пр}$)
Сложная процентная ставка ($i_{сл}$)	$i_{пр} = \frac{(1+i_{сл})^n - 1}{n} \quad (20)$ $i_{сл} = (1 + n \times i_{пр})^{\frac{1}{n}} - 1 \quad (21)$	$d_{пр} = \frac{1 - \frac{1}{(1+i_{сл})^n}}{n} \quad (22)$ $i_{сл} = \frac{1}{(1 - n \times d_{пр})^{\frac{1}{n}}} - 1 \quad (23)$

<p>Сложная номинальная процентная ставка (j)</p>	$i_{нп} = \frac{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{m \times n} - 1}{n} \quad (24)$ $j = m \times \left((1 + n \times i_{нп})^{\frac{1}{m \times n}} - 1 \right) \quad (25)$	$d_{нп} = \frac{1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{m \times n}}}{n} \quad (26)$ $j = m \times \left(\frac{1}{(1 - n \times d_{нп})^{\frac{1}{m \times n}}} - 1 \right) \quad (27)$
<p>Сила роста (δ)</p>	$i_{нп} = \frac{e^{\delta \times n} - 1}{n} \quad (28)$ $\delta = \frac{\ln(1 + n \times i_{нп})}{n} \quad (29)$	$d_{нп} = \frac{1 - e^{-\delta \times n}}{n} \quad (30) \quad \delta = \frac{-\ln(1 - n \times d_{нп})}{n} \quad (31)$
<p>Простая учетная ставка (d_{нп}) n = t / К</p>	$i_{нп} = \frac{d_{нп}}{1 - n \times d_{нп}} \quad (32)$ $d_{нп} = \frac{i_{нп}}{1 + n \times i_{нп}} \quad (33)$	<p>—</p>
<p>Простая учетная ставка (d_{нп}) k_i = k_d = 360</p>	$i_{нп} = \frac{360 \times d_{нп}}{360 - t \times d_{нп}} \quad (34)$ $d_{нп} = \frac{360 \times i_{нп}}{360 + t \times i_{нп}} \quad (35)$	<p>—</p>
<p>Простая учетная ставка (d_{нп}) k_i = 365 k_d = 360</p>	$i_{нп} = \frac{365 \times d_{нп}}{360 - t \times d_{нп}} \quad (36)$ $d_{нп} = \frac{360 \times i_{нп}}{365 + t \times i_{нп}} \quad (37)$	<p>—</p>

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%.

Кроме формул, приведенных в табл. 3.2.2 и 3.2.3, 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

	Сложная процентная ставка (i_{cl})	Сложная учетная ставка (d_{cl})
Сложная номинальная процентная ставка (j)	$i_{cl} = \left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1 \quad (39)$ $j = m \times \left(\left(1 + i\right)^{\frac{1}{m}} - 1 \right) \quad (40)$	$d_{cl} = 1 - \frac{1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m} \quad (41)$ $j = m \times \left[\frac{1}{\left(1 - d_{cl}\right)^{\frac{1}{m}}} - 1 \right] \quad (42)$
Сила роста (δ)	$i_{cl} = e^{\delta} - 1 \quad (43)$ $\delta = \ln(1 + i_{cl}) \quad (44)$	Сложная номинальная процентная ставка (j)
		$j = m \times (e^{\frac{\delta}{m}} - 1) \quad (45)$ $\delta = m \times \ln\left(1 + \frac{j}{m}\right) \quad (46)$
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 1 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%, т.к. в этом случае будет учтена потерянная вкладчиком возможность реинвестирования процентов хотя бы 2 раза в год. Если же измерить доходность по силе роста (19), то она окажется еще ниже – всего 22,31%, т.к. 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 глав 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. В буквальном переводе “аннуитет” подразумевает, что платежи происходят с интервалом в один год, однако встречаются потоки 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 наращенного и дисконтированного. 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 $P * (1 + i)^n$. 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, т.к. 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 наращивания 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 рассматриваться 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, наращивание (дисконтирование) рента 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.

Наращивание денежного потока

Таблица 2.3.1

№ периода	1	2	3	4	5	Итого
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 наращивания	$(1+0,2)^4$	$(1+0,2)^3$	$(1+0,2)^2$	$(1+0,2)^1$	$(1+0,2)^0$	–
4. Нарощенная величина, тыс.	6,22	5,18	4,32	3,6	3	22,32

руб.						
(стр.1*;стр.3)						

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*⁵; 1,2⁵). Нарощенная сумма ренты S получена путем последовательного 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):

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

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

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

Второй множитель этого выражения – ((1 + i)ⁿ – 1) / i – называется множителем наращенной 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 настоящее 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 планируются 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

№ периода	1	2	3	4	5	Итого
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:

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

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

Формулы (2) и (4) описывают наиболее общие случаи наращенная и дисконтирования аннуитетов: рассматриваются только ограниченные ренты, выплаты и начисление процентов производится 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 наращенная и дисконтирования аннуитетов, учитывающие особенности отдельных денежных потоков. Основные из них, относящиеся к ограниченным денежным потокам, представлены в табл. 3.3.3.

Таблица 2.3.3

Основные формулы наращенная и дисконтирования ограниченных аннуитетов

Виды рент	Наращивание	Дисконтирование
Годовая с начислением несколько раз в году ($p = 1, m > 1$)	$S = R \times \frac{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{m \times n} - 1}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1} \quad (5)$	$PV = R \times \frac{1 - \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{-m \times n}}{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^m - 1} \quad (11)$
p-срочная с начислением 1 раз в году ($p > 1, m = 1$)	$S = R \times \frac{(1+i)^n - 1}{p \times \left(1 + i\right)^{\frac{1}{p}} - 1} \quad (6)$	$PV = R \times \frac{1 - (1+i)^{-n}}{p \times \left(1 + i\right)^{\frac{1}{p}} - 1} \quad (12)$
p- срочная с начислением несколько раз в году ($p > 1, m > 1, p = m$)	$S = \frac{R}{m} \times \frac{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{m \times n} - 1}{\frac{j}{m}} \quad (7)$	$PV = R \times \frac{1 - \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{-m \times n}}{j} \quad (13)$
p- срочная с начислением несколько раз в году ($p > 1, m > 1, p \neq m$)	$S = R \times \frac{\left(1 + \frac{j}{m}\right)^{m \times n} - 1}{p \times \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{\frac{m}{p}} - 1} \quad (8)$	$PV = R \times \frac{1 - \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{-m \times n}}{p \times \left(1 + \frac{j}{m}\right)^{\frac{m}{p}} - 1} \quad (14)$
Годовая с начислением непрерывных процентов ($p = 1, \delta$)	$S = R \times \frac{e^{\delta \times n} - 1}{e^{\delta} - 1} \quad (9)$	$PV = R \times \frac{1 - e^{-\delta \times n}}{e^{\delta} - 1} \quad (15)$
p-срочная с начислением непрерывных процентов ($p > 1, \delta$)	$S = R \times \frac{e^{\delta \times n} - 1}{\frac{\delta}{p \times (e^{\delta} - 1)}} \quad (10)$	$PV = R \times \frac{1 - e^{-\delta \times n}}{\frac{\delta}{p \times (e^{\delta} - 1)}} \quad (16)$

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 т.н. 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:

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

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

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

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

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 $(n+1)$.

В случае, 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 1-м 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 , δ) наиболее высокий результат даст дисконтирование p -срочной ренты с 1 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 1 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 главах, уже приблизилось к сотне, можно смело утверждать, что это лишь малая часть того, что имеется в арсенале финансовых вычислений. Бувально 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 р-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. 3.3.3. Данное уравнение следует решить относительно $R / 12$ (так как планируются ежемесячные взносы) Обозначим $r = R / 12$. Преобразовав базовую формулу, получим

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

$$12 \times ((1+0,15)^{\frac{1}{12}} - 1)$$

То есть, размер ежемесячного взноса должен составить примерно 225 тыс. рублей (более точная цифра 224,908).

Размер долга по займу (10 млн. рублей) был задан как условие предыдущего примера. На самом деле, часто данный параметр также является вычисляемой величиной, т.к. 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 * 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:

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

$$12 \times ((1+0,15)^{\frac{1}{12}} - 1)$$

Ежемесячно в погасительный фонд будет необходимо вносить около 78 тыс. рублей (более точная цифра 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):

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

$$12 \times ((1+0,15)^{\frac{1}{12}} - 1)$$

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 предыдущей главы, 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:

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

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:

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

Полученное дробное число лет в соответствии с правилами выполнения финансовых расчетов должно быть округлено до ближайшего целого. Однако, при $p > 1$, округляется произведение nr , в нашем случае оно составляет 71,52 ($5,96 * 12$). 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 3-летнего займа 6 млн. рублей, выданного под 20 процента годовых, предприятие в 1-й год выплатит 1200 тыс. рублей процентов ($6000 * 0,2$). Срочная уплата за этот период составит 3200 тыс. рублей ($2000 + 1200$). За второй год проценты составят уже 800 тыс. рублей ($4000 * 0,2$), 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 ($-r \cdot i / n$), n означает число членов прогрессии, в данном примере оно равно 3. Сумма этой прогрессии будет равна 2400 тыс. рублей ($3 \cdot 1200 - 2 \cdot 3 \cdot 400 / 2$), 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 предыдущей главы, найдем значение R :

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

Для полного погашения задолженности по ссуде понадобится произвести 3 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. рублей, 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

Члены потока	Варианты 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 года	-1200	-3200	-2848,4
3. Платеж в конце 2 года	-1440	-2800	-2848,4

4. Платеж в конце 3 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 3 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, т.к. 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 $j = m * ((1 + i)^{1/m} - 1)$ (см. гл. 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. 3.3.3 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

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

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 выберет 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 высоко, что многократно окупает затраты труда по изучению и осмыслению всех вышеприведенных формул финансовых вычислений. Вторым столь же важным 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 внутренней норма доходности (иногда используется термин 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.

Дополнительная литература к главе 2

1. Белых Л.П. Основы финансового рынка. – М.: Финансы, ЮНИТИ, 1999, стр. 56 - 69
2. Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. – М.: ЗАО “Олимп-Бизнес”, 1997, стр. 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, стр. 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, стр. 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 1 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, используя 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 другой 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, которая 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 издержки 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).

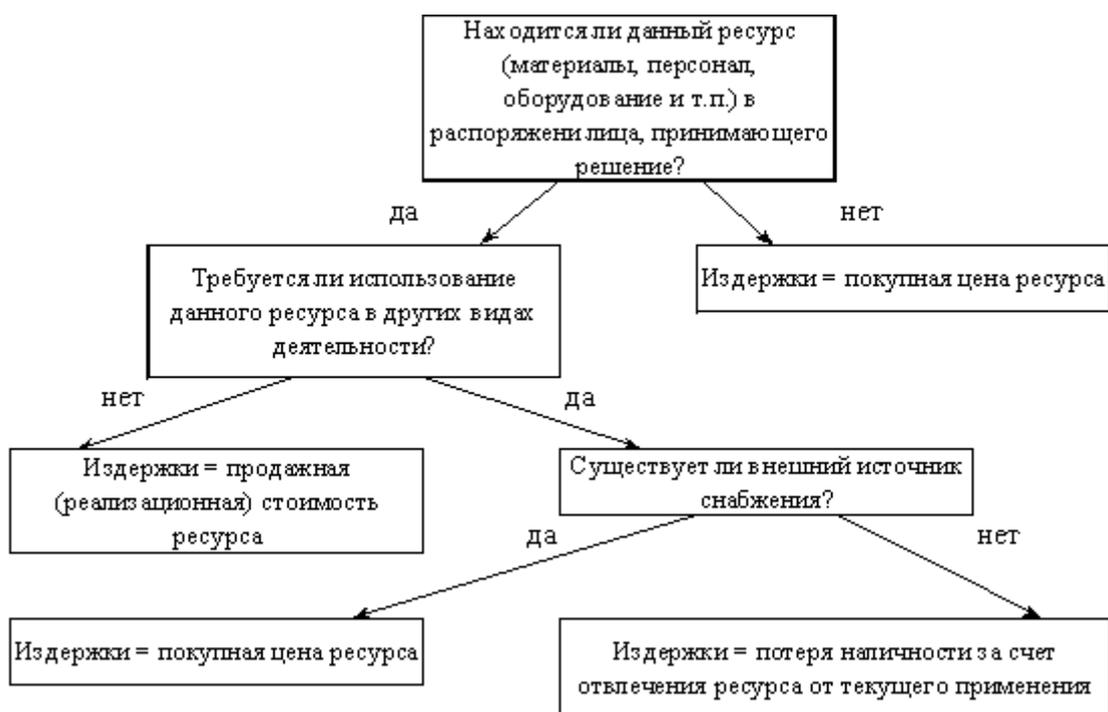


Рисунок 3.1.1 Алгоритм принятия решения для альтернативных издержек

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 тн 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 1 изделия требуется расходовать 0,5 кг данного материала. Трудоемкость 1 изделия составляет 0,4 нормо-часа, 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 будет вновь принято по трудовому соглашению на 10 дней, 10 – использовано из числа штатных работников, временно простаивающих из-за отсутствия работы, 5 – отвлечено 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.

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

Таблица 3.1.1
Плановая калькуляция полной себестоимости 1 изделия, руб

Статьи затрат	Расчет	Сумма
1. Основные материалы	$0,5 * 30$	15
2. Основная заработная плата (с начислениями)	$0,4 * 25$	10

3. Общепроизводственные расходы	$10 * 100\%$	10
4. Общехозяйственные расходы	$10 * 50\%$	5
Производственная себестоимость 1 изделия		40
5. Внепроизводственные (коммерческие) расходы	$40 * 5\%$	2
Полная себестоимость 1 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 ($2 * 5000$) 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 дополнительное 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 затраты 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 ($30 + 0,05 * 30$), поэтому альтернативные издержки на закупку такого же количества материалов составят 78,75 тыс. рублей ($31,5 * 2500$). 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 ($10 \text{ чел} * 8 \text{ час} * 10 \text{ дн} * 25 \text{ руб}$). 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 ($10 \text{ чел} * 8 \text{ час} * 10 \text{ дн} * 25 \text{ руб} - 10 \text{ чел} * 10 \text{ дн} * 30 \text{ руб}$). 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 ($5 \text{ чел} * 8 \text{ час} * 10 \text{ дн} * 25 \text{ руб} - 5 \text{ чел} * 10 \text{ дн} * 125 \text{ руб} + 35000 \text{ руб}$). 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 ($25 \text{ чел} * 8 \text{ час} * 10 \text{ дн} * 25 \text{ руб}$); потери, связанные с отвлечением ресурсов (внутренние издержки) составят 25 тыс. 750 рублей ($35000 \text{ руб} - 10 \text{ чел} * 10 \text{ дн} * 30 \text{ руб} - 5 \text{ чел} * 10 \text{ дн} * 125 \text{ руб}$).

3. Расчет накладных и коммерческих расходов. Трудоемкость дополнительного выпуска 5000 изделий составит 2000 нормо-часов ($5000 * 0,4$). Следовательно, увеличение переменных накладных производственных расходов будет равно 20 тыс. рублей ($2000 * 10$). Прирост переменных коммерческих расходов составит 10 тыс. рублей ($5000 * 2$). 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.

Статьи 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: а как же быть с остальными постоянными расходами всего предприятия, ведь их сумма значительно выше 15,5 тыс. рублей? На него можно ответить другим вопросом: а 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 покрытие 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 противопоказано 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”. 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, 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 отражения 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.

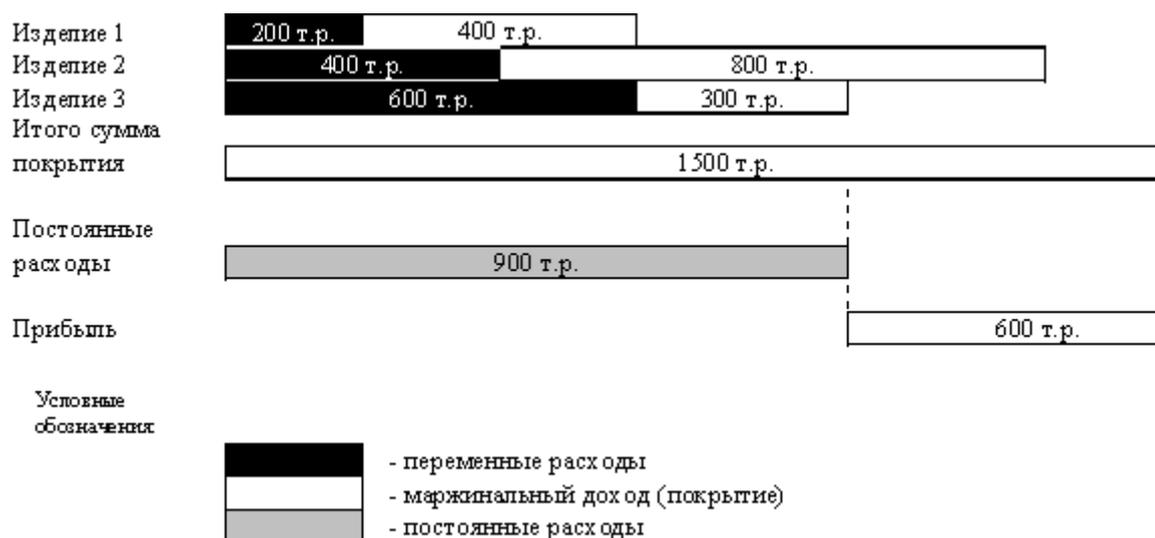


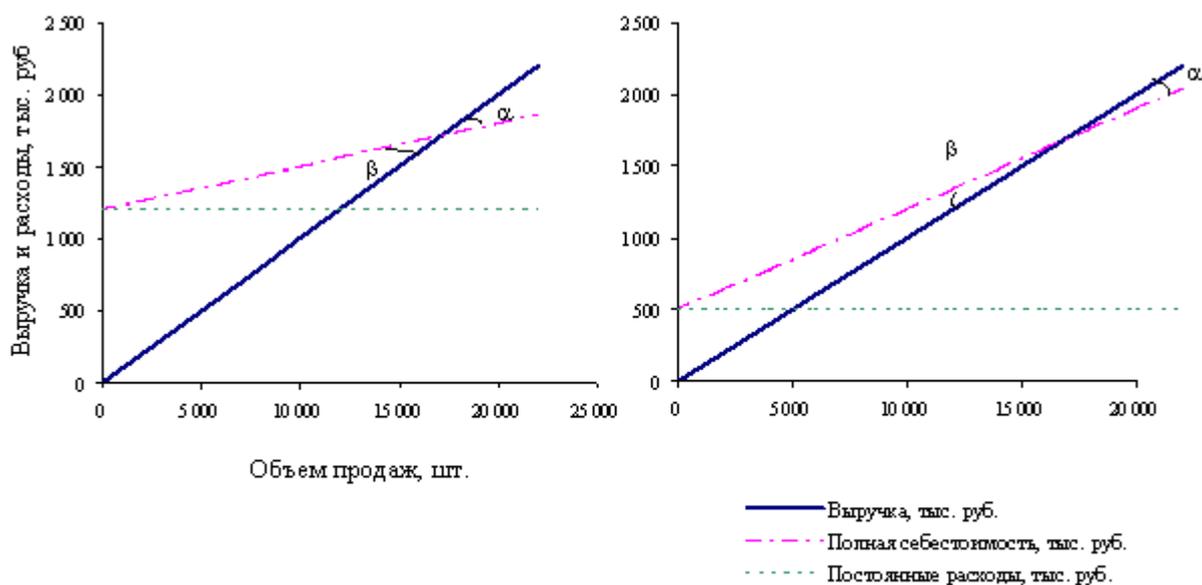
Рисунок 3.2.1. Схема формирования производственной программы

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) левэридж, 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 левэридж (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.



Продажная цена 1 изделия, руб.	100	Продажная цена 1 изделия, руб.	100
Переменные расходы на 1 изделие,	30	Переменные расходы на 1 изделие,	70
Постоянные расходы	1 200	Постоянные расходы	500

Рисунок 3.2.2. Эффект операционного рычага

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. **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 будет ускорять 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:

$$I_{\text{ожер}} = \left(\frac{\text{Приб}_1}{\text{Приб}_0} - 1 \right) : \left(\frac{\text{Выр}_1}{\text{Выр}_0} - 1 \right), \quad (1)$$

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; $Q = q * p$ – выручка от реализации, тыс. руб.; v – переменные расходы на 1 изделие; $V = v * q$ – переменные расходы на весь объем продаж; $m = p - v$ – маржинальный доход на 1 изделие; M – маржинальный доход на весь объем продаж; F – фиксированные расходы; $\Delta \text{Приб} = \text{Приб}_1 - \text{Приб}_0 = \Delta q * (p - v)$,⁰

получим более удобную для вычислений формулу:

$$I_{\text{ожер}} = \frac{\Delta q \times (p - v)}{q_0 \times (p - v) - F} : \frac{\Delta q}{q_0} = \frac{q_0 \times (p - v)}{q_0 \times (p - v) - F} = \frac{m \times q_0}{m \times q_0 - F} = \frac{M_0}{M_0 - F} = \frac{M_0}{\text{Приб}_0} \quad (2)$$

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 леввериджа составит:

для первого предприятия – 21 ($\{[100 - 30] * 18\} / [100 - 30] * 18 - 1200\}$);

для второго предприятия – 13,5 ($\{[100 - 70] * 18\} / [100 - 70] * 18 - 500\}$). 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 леввериджа значительны, однако у первого предприятия оно заметно выше. По мере удаления фактического объема продаж от критической точки будут уменьшаться как абсолютные значения операционного леввериджа, так и разница в их уровнях. Так, при $q = 25$ тыс. изделий, операционный левверидж 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

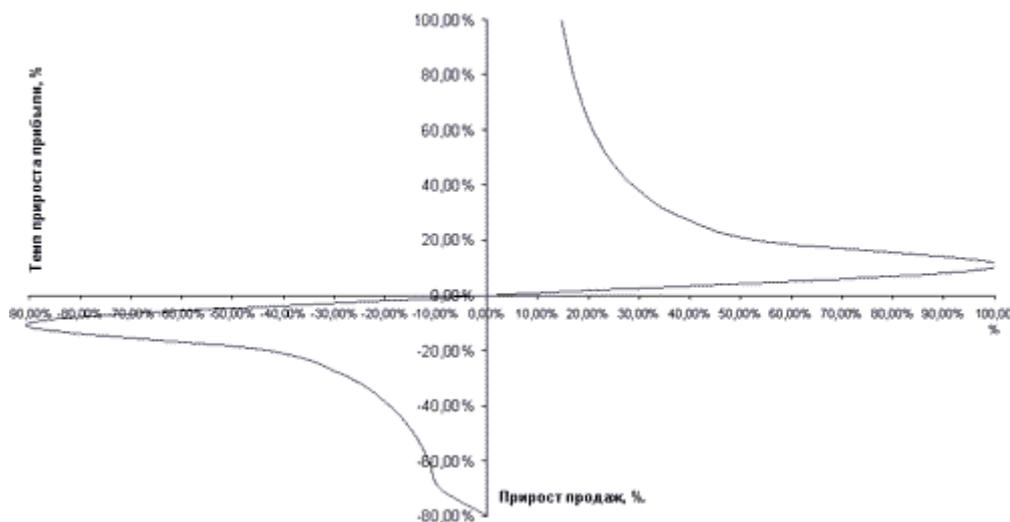


Рисунок 3.2.3. График зависимости изменения прибыли от изменения объема продаж

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 левеиджа.

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 левеидж 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 левеиджа 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 бумаги. 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 акций 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: пытаюсь 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) позволило постепенно снизить ставку рефинансирования до 45% к февралю 2000 года и до 33% к концу марта. 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 гл. 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 держателем 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. В последующих главах 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 доход. 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.

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. Подтверждением такого мнения служат 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 баланса 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 рыночной стоимости его капитала и долгосрочных обязательств 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 – сумма купонного дохода и величина номинала, погашаемая

по окончании срока долга. Соответственно, общая формула определения внутренней стоимости такой облигации (P_B) будет иметь вид:

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

где PV_C – приведенная стоимость купонных выплат,

PV_N – приведенная стоимость суммы погашения долга

или

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

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):

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

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):

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

В этом случае ставка сравнения r становится номинальной процентной ставкой, поэтому при выплате дохода чаще, чем два раза в год можно легко преобразовывать базовую формулу, используя правила дисконтирования r -срочных аннуитетов с $m = r$ (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 использования 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 от владения облигацией можно представить следующим образом:

тыс. руб.

Виды выплат	1 год	2 год	3 год
Купонный доход	2	2	2
Возврат суммы долга	–	–	10
Итого	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):

$$P_e = 2 \times \frac{1 - (1+0.25)^{-3}}{0.25} + \frac{10}{(1+0.25)^3} = 3.904 + 5.12 = 9.024$$

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:

$$P_e = 2 \times 1.952 + 10 \times 0.512 = 3.904 + 5.12 = 9.024$$

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

$$P_e = \sum_{k=1}^6 \frac{1}{(1+0.125)^k} + \frac{10}{(1+0.125)^6} = 4.054 + 4.933 = 8.987$$

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

$$P_e = 2 \times \frac{1 - (1+0.125)^{-6}}{0.25} + \frac{10}{(1+0.125)^6} = 4.054 + 4.933 = 8.987$$

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

$$P_e = 1 \times 4,054 + 10 \times 0,493 = 8,987$$

Заслуживает внимания факт, что выплата купонного дохода чаще, чем 1 раз в год, снижает внутреннюю стоимость облигации. Причем занижение происходит за счет более быстрой уценки номинала, который в любом случае выплачивается всего 1 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 δ 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:

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

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

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

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:

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

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

$$P_g = \frac{600}{0.3} = 2000$$

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.

$$P_g = \sum_{i=1}^n \frac{Div}{(1+r)^i} + \frac{Прод}{(1+r)^n}, \quad (9)$$

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

Прод – 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 распространяется этот принцип 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:

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

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:

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

То есть максимально возможная цена покупки этой акции для данного инвестора составит 857 руб. 14 коп. Дивиденды могут выплачиваться чаще, чем 1 раз 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 самый 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:

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

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-процентный прирост дивидендов, получим:

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

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 ни коим 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 (САРМ). 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 рассматриваются в рамках курсов “Финансовый анализ” и “Управление финансовыми ресурсами”.

Дополнительная литература к главе 3

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

4. Финансовые рынки

4.1. Сущность и виды финансовых рынков

Ориентация на альтернативные издержки в ходе обоснования финансовых решений превращает предприятие в открытую финансовую систему. Эффективность его деятельности определяется не только состоянием производственного потенциала или квалификацией рабочих, но и такими внешними факторами как уровень процентной ставки, темпы инфляции, общее состояние экономики страны, а также состояние мировой экономики. В своей повседневной деятельности предприятию постоянно приходится ощущать присутствие еще одного экономического субъекта помимо своих покупателей, поставщиков, органов госрегулирования и т.п.. Этим субъектом является рынок, оказывающий решающее воздействие на все аспекты работы предприятия: снабжение, производство, сбыт, в том числе и на его финансы. Спрос на продукцию предприятия находит отражение в ценах, по которым она может быть продана. Рыночная цена является ориентиром при формировании производственной программы предприятия – продавать продукцию по цене ниже рыночной означает увеличение его альтернативных издержек, пытаться продать ее дороже бесполезно. Аналогичным образом обстоит ситуация со всеми факторами производства: материальными ресурсами, оборудованием, рабочей силой. Для каждого из них существует соответствующий рынок, на котором концентрируется информация о спросе и предложении на данный ресурс и формируется его цена.

Финансовые ресурсы или капитал является таким же **производственным фактором** как сырье или основные фонды. Для достижения своей основной цели – увеличения богатства владельцев – предприятию постоянно приходится изыскивать новые возможности доходного вложения своих активов. Очень часто принимаемые предприятием инвестиционные проекты требуют привлечения дополнительного капитала. В случае недостаточности внутренних ресурсов (чистой прибыли и амортизации) предприятие может приобрести недостающий ему капитал на финансовом рынке. **Ценой привлекаемого капитала** будет являться доход, выплачиваемый предприятием инвестору

(банковский процент, купонная ставка по облигациям, дивиденды по акциям и т.п.). Предприятие может выступать на финансовом рынке не только как покупатель, но и как продавец. В случае, если у него имеется избыточный собственный оборотный капитал и отсутствуют инвестиционные возможности, способные принести ему приемлемую ставку дохода, предприятие может осуществить финансовые вложения – приобрести ценные бумаги или разместить свободные средства на банковском депозите. Тем самым оно попытается хотя бы частично возместить альтернативные издержки владения денежными средствами. Покупая ценные бумаги других эмитентов, предприятие продает им свой временно свободный капитал. Его ценой в этом случае опять-таки выступает ставка дохода, выплачиваемая по приобретаемым финансовым вложениям.

Финансовые рынки осуществляют практически все те же функции, что и их товарно-сырьевые аналоги – они обеспечивают участников всей необходимой информацией о спросе и предложении на ресурсы и формируют рыночные цены этих ресурсов. Реализация этих функций позволяет финансовым рынкам создавать возможности выбора для потребителей, способствовать управлению рисками, воздействовать на управление компаниями. Вследствие большого разнообразия видов и форм различных финансовых инструментов, а также способов торговли ими, существуют различные финансовые рынки. Их можно классифицировать по нескольким признакам. В зависимости от длительности предоставляемых ресурсов различают **рынки долгосрочного и краткосрочного капиталов**. В последнем случае обычно говорят о **денежных рынках**, на них заключаются сделки сроком до 1 года. Денежные рынки подразделяются на **кредитные и валютные рынки**. На кредитных рынках предприятия и банки могут получить краткосрочные ссуды. Предприятия обычно кредитуются в коммерческих банках. Сами банки привлекают краткосрочный капитал на рынке межбанковского кредита. Общеизвестным в мире ориентиром цены на такого рода кредиты служит ставка предложения на Лондонском межбанковском рынке (LIBOR). Например, на 23 марта 2000 года ставка LIBOR на кредиты, номинированные в долларах США, колебалась от 6,124% годовых по 1-дневным (overnight) ссудам, до 6,845% по кредитам длительностью в 1 год. Аналогичная ставка (MIBOR) устанавливается на московском межбанковском кредитном рынке. На эту же дату размах ее колебаний по рублевым кредитам составлял от 9,8% overnight до 23% по 3-месячным ссудам. Ставка рефинансирования ЦБ РФ на эту дату была равна 33% годовых. Как правило данная ставка служит отправной точкой при определении цены кредита, получаемого предприятием в коммерческом банке. На московском рынке котируются также межбанковские ставки привлечения (спроса) на кредитные ресурсы (MIBID) и фактические ставки предоставления кредитов (MIACR).

К денежным рынкам могут быть отнесены также **операции по покупке и продаже краткосрочных финансовых инструментов** – векселей, казначейских обязательств и облигаций и подобных им ценных бумаг. Как правило таким образом привлекают капитал правительства и крупные банки, для предприятий они служат инструментом краткосрочных финансовых вложений. Наиболее известным инструментом такого рода являются 3-х и 6-месячные векселя Казначейства США. 23 марта 2000 года ставка выплачиваемого по ним дохода составила соответственно 5,9% и 6,1% годовых. Российским аналогом этих ценных бумаг были печально знаменитые ГКО-ОФЗ, уровень доходности которых порой зашкаливал за 200%. Крах рынка ГКО стал отправным пунктом серьезных перемен в экономической политике государства. В результате, уже в феврале 2000 года Правительство РФ эмитировало новый выпуск ГКО, уровень дохода по которым составил около 20%, т.е. был значительно ниже ставки рефинансирования.

Эмиссия краткосрочных корпоративных облигаций также имеет распространение в развитых странах. Однако к такому способу приобретения краткосрочного капитала обычно прибегают только наиболее крупные компании, для которых издержки эмиссии имеют незначительный удельный вес в сравнении с объемом привлекаемых ресурсов. Для большинства средних и небольших предприятий краткосрочный банковский кредит обходится дешевле. Любопытно, что в России после финансового кризиса 1998 года рынок краткосрочных корпоративных облигаций возродился даже быстрее, чем рынок долгосрочных заимствований. Так, 5 апреля 2000 года Магнитогорский металлургический комбинат планировал осуществить размещение уже второго выпуска своих облигаций сроком 110 дней объемом 50 млн. рублей. Доходность этих ценных бумаг должна была составить 30% годовых. Предпочтение краткосрочных заимствований можно объяснить высокой неопределенностью будущих темпов инфляции и процентной ставки.

На **валютных рынках** осуществляется купля-продажа крупных партий иностранной валюты. Непосредственными участниками таких рынков являются в основном банки, имеющие соответствующую лицензию ЦБ. При этом они могут выполнять поручения своих клиентов (предприятий) по покупке или продаже валюты в связи с исполнением предприятиями внешнеэкономических контрактов. С другой стороны, банки-участники валютного рынка могут осуществлять от своего имени крупные спекулятивные операции с иностранной валютой с целью получения дохода. Ежедневно центральные банки устанавливают официальные курсы национальных валют. Так, на 23 марта 2000 года официальный курс рубля по отношению к доллару США составлял 28 рублей 36 копеек за 1 доллар. При этом они ориентируются на результаты торгов, осуществляемых на валютных биржах. Крупнейшим российским валютным рынком является Московская межбанковская валютная биржа (ММВБ). На валютных рынках определяются курсы “spot” и “форвард”. **Спот-курс** отражает цену валюты при ее немедленной купле-продаже. **Форвардные курсы** показывают ее ожидаемую стоимость через 1, 3 месяца и через 1 год.

Рынки долгосрочного капитала можно разделить на банковский и фондовый. На **банковском рынке** предприятие может получить долгосрочный кредит. Такая форма кредитования не имеет очень широкого распространения в нашей стране. Активное участие банков в формировании долгосрочного капитала предприятий наблюдается в основном в Японии и Германии. В других развитых странах коммерческие банки занимаются в основном краткосрочным кредитованием своих клиентов. **Инвестиционные банки** (например Morgan Stanley или Merrill Lynch) оказывают предприятиям помощь в размещении долгосрочных ценных бумаг и консультируют их по вопросам долгосрочных инвестиций и их финансирования. Основные операции таких банков осуществляются ими на **фондовых рынках**, а не в сфере прямого кредитования предприятий. Фондовый рынок в настоящее время стал основным источником долгосрочного капитала для предприятий. По видам привлекаемого капитала его можно разделить на **рынок собственного и заемного долгосрочного капитала**, а также **рынок гибридных инструментов** (совмещающих в себе свойства как собственного так и заемного капиталов). По содержанию совершаемых на нем сделок выделяют **первичный и вторичный фондовый рынок**. По способу организации торговли различают **организованный и неорганизованный** (over the counter – “через прилавок”) рынки. В зависимости от особенностей обращающихся на рынке инструментов можно выделить **рынки основных и производных (деривативов) ценных бумаг**.

Приведенная классификация не является исчерпывающей и бесспорной. Например, довольно часто под фондовым рынком понимают торговлю только акциями предприятий, рассматривая рынки облигаций или деривативов как самостоятельные формы торговли. В данном контексте объединение разнообразных финансовых инструментов под рубрикой “фондовый рынок” объясняется прежде всего тем, что при помощи этих инструментов **предприятие получает возможность приобрести финансовые ресурсы или фонды (funds)**, а также застраховать себя от возможных неблагоприятных изменений цен на эти инструменты. Существует значительное сходство в способах оценки этих инструментов, правилах торговли ими, определения их доходности и т.п. Все эти обстоятельства представляются достаточным основанием для совместного рассмотрения вышеназванных финансовых инструментов.

Привлечение собственного капитала осуществляется предприятием путем эмиссии обыкновенных и привилегированных акций. Строго говоря, привилегированные акции являются в определенной степени гибридным инструментом, так как права, предоставляемые их держателям, во многом аналогичны правам кредиторов: обычно размер выплачиваемых по ним дивидендов фиксируется; выплата дивидендов производится в преимущественном порядке по отношению к дивидендам по обыкновенным акциям; держатели привилегированных акций не имеют права голоса на собраниях акционеров. Поэтому при расчете важнейших финансовых показателей (например, цены капитала), привилегированные акции рассматриваются отдельно от обыкновенных. Привлечение нового акционерного капитала происходит на так называемых первичных фондовых рынках, на которых акции продаются самим предприятием (или его представителями). Деньги от реализации акций формируют уставный капитал предприятия. Данная процедура называется **первоначальным размещением** (initial public offering – IPO). Однако наибольший объем сделок с ценными бумагами производится на вторичном рынке, где осуществляется “спекуляция” ими.

Казалось бы для предприятий вторичный рынок не представляет никакого интереса, т.к. он не обеспечивает ему денежных притоков. На самом деле наличие вторичного “спекулятивного” рынка является абсолютной необходимостью для нормального функционирования первичного рынка акций. По закону инвестор не может вернуть предприятию-эмитенту купленные у него ранее акции и потребовать назад уплаченные за них деньги. Для него единственной возможностью избавиться от ставших ненужными бумаг является их перепродажа на вторичном рынке. Если таковой отсутствует или осуществление сделок на нем затруднено (**неликвидный или низколиквидный рынок**), то инвестор просто не станет покупать соответствующие акции в процессе их IPO. Не менее важной функцией вторичного рынка является регулярная котировка рыночных цен на обращающиеся акции. Рост или снижение рыночного курса является в конечном итоге самой важной оценкой эффективности работы предприятия. Руководство предприятия не может позволить себе роскоши “забыть” об этом после первичного размещения акций. В противном случае вход данной компании на финансовые рынки будет наглухо закрыт, если только ее владельцы вовремя не закроют вход в саму компанию не в меру “забывчивым” менеджером.

Долгосрочный заемный капитал формируется путем эмиссии облигаций. Рынки облигаций также делятся на первичные и вторичные. Особенностью этих рынков является заметное присутствие на них наряду с предприятиями государства, муниципальных органов, а также различных правительственных агентств. Долгосрочные государственные облигации рассматриваются как наиболее надежные, поэтому корпорациям приходится повышать цены на привлекаемый ими долгосрочный заемный капитал. В настоящее время на российском рынке присутствуют рублевые гособлигации федерального займа, выплачиваемый доход по которым колеблется от 18,5% годовых по обязательствам со сроком погашения через 3 месяца до более чем 38% годовых по облигациям, погашаемым в 2004 году. Наряду с облигациями, номинированными в рублях, могут выпускаться долларовые облигации. Примером таких инструментов являются облигации внутреннего валютного займа (ОВВЗ), эмитированные российским Правительством. Доход, приносимый такими облигациями (на вторичном рынке) по состоянию на 23 марта 2000 года составлял 30,15% по бумагам со сроком погашения в 2003 году и 13,51% по обязательствам, погашаемым в 2011 году.

Наряду с валютными облигациями для “внутреннего” использования, существует возможность эмитировать так называемые “еврооблигации” – ценные бумаги, номинированные в долларах, но выпущенные за пределами США. На рынке обращаются еврооблигации Правительства РФ сроком до 30 лет и средней доходностью около 15% годовых (на вторичном рынке). Также выпустили подобные обязательства крупные российские города и регионы – Москва, Санкт-Петербург, Нижний Новгород и др. Доходность этих облигаций на вторичном рынке заметно выше в сравнении с федеральными бумагами – от 18% по обязательствам Москвы до 41% по нижегородским облигациям. Неустойчивость курса рубля вынуждает крупные российские предприятия также эмитировать в основном еврооблигации. В середине 1999 года сразу несколько российских компаний (ЛУКОЙЛ, “Газпром”, Тюменская нефтяная компания и др.) анонсировали выпуск своих еврооблигаций сроком от 3 до 5 лет. К настоящему времени на рынке обращаются также бумаги более ранних выпусков таких предприятий как Сибнефть, Мосэнерго, Альфа-банк и др. Срок погашения наиболее длительных из этих облигаций истекает к октябрю 2002 года. Уровень приносимого ими дохода (в долларах США) колеблется от 19,4% годовых по обязательствам Сибнефти до 30,54% по обязательствам Альфа-банка.

Для формирования собственного капитала предприятия могут использоваться различные способы: частные предприятия формируют свое имущество за счет средств их владельцев; для хозяйственных обществ и товариществ гражданским законодательством предусмотрены разнообразные режимы вноса и возврата паев (долей) их участников и т.п. Тем не менее, мировая практика убедительно показывает преимущества акционерной формы владения предприятием. Особенно эти преимущества очевидны в случае крупных компаний, построенных на **корпоративных принципах** – с полным разделением функций собственности и управления предприятием. Акции таких корпораций могут приобретаться и покупаться на фондовом рынке. Организованный фондовый рынок функционирует на фондовых биржах, таких как Нью-Йоркская (NYSE), Лондонская, Токийская и др. Все большую конкуренцию традиционным формам проведения организованных торгов представляют глобальные компьютерные системы,

позволяющие участникам рынка осуществлять сделки, не покидая своих офисов. Типичным представителем подобных систем является американская Система автоматической котировки Национальной ассоциации дилеров по ценным бумагам (NASDAQ). В последнее время наблюдается значительно более быстрый рост именно этой системы, так как традиционно на ней котируются акции высокотехнологичных компаний, деятельность которых в настоящее время переживает период высокой активности вследствие широкого внедрения Internet-технологий. К концу марта 2000 года в системе NASDAQ котировались акции компаний, имеющих наиболее высокую в мире рыночную капитализацию (общую рыночную стоимость всех своих акций) – Cisco (555,44 млрд. долларов США) и Microsoft (541,63 млрд. долларов США).

Наряду с акциями на организованных рынках могут осуществляться и торговля облигациями (на Нью-Йоркской фондовой бирже имеется отдельное помещение для этих целей), однако основной объем сделок с долговыми бумагами производится на внебиржевом рынке. Поэтому, говоря об организованном фондовом рынке, обычно его отождествляют с рынком акций. Наряду с организованным фондовым рынком существует “стихийная” торговля акциями (over the counter), как правило таким образом осуществляют первичное размещение своих акций новые небольшие компании. Большую помощь таким предприятием оказывает наличие рынка **рискового (венчурного) капитала**, на котором инвесторы стремятся найти наиболее перспективные объекты вложения для своих ресурсов. Однако рассчитывать на значительные притоки акционерного капитала могут рассчитывать только компании, успешно завершившие IPO на одном из организованных фондовых рынков и попавшие в его листинг. Сам факт котировки акций предприятия на одной из крупных фондовых бирж является очень ценной рекомендацией. В значительной мере это объясняется тем, что сами биржи, а также органы государственного контроля за рынками ценных бумаг (в США – Комиссия по рынку ценных бумаг, SEC) осуществляют тщательный контроль за отчетностью предприятия как на стадии рассмотрения его заявки, так и после включения в листинг. Например, в начале 90-х годов немецкая корпорация Daimler-Benz затратила свыше 1 млрд. долларов на приведение своей финансовой отчетности и системы бухгалтерского учета в соответствие с требованиями американских Общепринятых учетных принципов (GAAP). Это было сделано для того, чтобы акции этой компании были допущены к торгам на Нью-Йоркской фондовой бирже. Также существуют достаточно жесткие требования к масштабам деятельности предприятия – для включения акций иностранной компании в листинг NYSE необходимо, чтобы суммарный доход этой компании за три предыдущих года был не ниже 100 млн. долларов США, такой же сумме должна равняться стоимость ее материальных активов.

В настоящее время наиболее крупным российским организованным фондовым рынком является Российская торговая система (РТС), расположенная в Москве. На нем котируются акции крупнейших отечественных компаний – РАО ЕЭС России, ЛУКОЙЛ, Сбербанк РФ, ГАЗ и др. Акции Газпрома обращаются на Московской фондовой бирже (МФБ). Среднедневной объем сделок, заключаемых на РТС колеблется в пределах 100 млн. долларов США: например в “хороший” торговый день 28 марта 2000 года общий объем продаж составил 55,6 млн. долларов. Для сравнения дневной оборот на NYSE составляет порядка 10 млрд. долларов. Несмотря на столь существенную разницу в масштабах, российский рынок является быстрорастущим – за 1999 год средний индекс цен котирующихся на нем акций вырос на 242,5%. По мере преодоления последствий финансового кризиса наблюдается возрождение интереса к нему иностранных инвесторов. Показателем этого является проводимая в Европе работа по созданию еще одной фондовой бирже в Вене, которая будет торговать исключительно акциями восточноевропейских компаний, прежде всего – российских.

Для привлечения иностранных инвестиций крупные российские компании располагают возможностью выхода на зарубежные фондовые рынки без допуска к листингу на биржах. Для этого они могут использовать **американские (ADR) и немецкие (GDR) депозитарные расписки** на уже эмитированные ими акции, обращающиеся на российском рынке. Акции российского эмитента депонируются в российском отделении какого-нибудь крупного американского (или немецкого) банка, который становится их **номинальным держателем**. В свою очередь банк выпускает ADR, которые являются свидетельством его владения акциями российской компании и гарантией для иностранного инвестора выплаты ему дивидендов. На американской (или немецкой)

бирже осуществляется торговля не самими акциями, а выпущенными банком депозитарными расписками. Например, депозитарием PAO EЭС России и других крупных российских компаний является известный Bank of New York (BoNY). Общая сумма выпущенных этим банком на американский рынок ADR составляет несколько миллиардов долларов. В связи с иском, предъявленным к этому банку его бывшим вице-президентом Наташей Кагаловской, может возникнуть опасность ареста российским судом всех активов московского отделения банка, в том числе и депонированных в нем ADR PAO EЭС России.

Наряду с основными финансовыми инструментами (акциями и облигациями) на фондовом рынке обращается большое число производных и гибридных ценных бумаг. Производные (деривативы) финансовые активы выпускаются как правило не с целью приобретения дополнительного капитала, а для того, чтобы застраховать (**хеджировать**) риск возможных потерь от владения основными финансовыми активами. Наиболее известными производными инструментами являются фьючерсы и опционы. **Фьючерсы (фьючерсные контракты)** предполагают покупку или продажу какого-либо актива в будущем по цене, зафиксированной в момент заключения фьючерсной сделки. В качестве основного актива не обязательно должна выступать какая-нибудь ценная бумага: им может являться иностранная валюта, нефть, металл, зерно и другие товары, торговля которыми осуществляется на различных биржах. Покупая фьючерс, предприятие может застраховаться от резкого изменения цен на базисный товар в будущем. **Опцион** во многом аналогичен фьючерсу, однако его исполнение не обязательно. То есть он дает держателю право, но не возлагает на него обязанности по исполнению контракта. Например, страхуясь от риска падения курса валюты, в которой оно получает выручку, предприятие-экспортер может одновременно с подписанием договора на поставку продукции купить опцион на продажу валюты, в которой поставка будет оплачена. Если к моменту оплаты договора курс валюты упадет, то предприятие сможет продать ее по курсу, зафиксированному в опционе. Если этого не произойдет, оно просто не исполнит опцион. В последние два десятилетия рынок производных финансовых инструментов был наиболее быстрорастущим. Наиболее известным организованным рынком подобных активов являются Чикагская товарная биржа (СМЕ), Чикагский совет торговли (СВТ) и Лондонская международная биржа финансовых фьючерсов (LIFFE).

К числу гибридных инструментов относятся варранты и конвертируемые ценные бумаги. **Варрант** является по своей сути опционом, дающий право его держателю приобрести определенное число акций предприятия по фиксированной цене. Обычно варранты продаются в комплекте с облигациями предприятия. Покупая облигацию с варрантом, инвестор становится не только кредитором компании, но и получает возможность впоследствии стать одним из ее акционеров. Эта дополнительная возможность способствует снижению для заемщика цены привлекаемого им капитала. **Конвертируемые ценные бумаги** (привилегированные акции или облигации) предоставляют держателю возможность в будущем обменять их на обыкновенные акции предприятия. Конверсия ценных бумаг не предполагает внесения инвестором дополнительной платы, поэтому она не приносит предприятию дополнительного капитала. Однако сам факт расширения возможностей, предоставляемых кредитору, может способствовать снижению ставки дохода, выплачиваемого заемщиком по конвертируемым облигациям.

Кризис 1998 года прервал бурный расцвет российского фондового рынка, на котором активно продавались многие из рассмотренных выше инструментов. Однако сам по себе факт обвала рынка не принес заметного ущерба реальной экономике, потому что этот рынок имел к ней довольно слабое отношение и больше походил на мыльный пузырь. Несмотря на кажущееся многообразие, основным его инструментом были ГКО, выпускаемые правительством для погашения задолженности по предыдущим выпускам. Плачевное финансовое состояние большинства предприятий не давало им возможности вкладывать в ГКО значительные средства, поэтому основными игроками на данном рынке были государство и коммерческие банки (прежде всего – Сбербанк РФ), а также иностранные спекулянты. Обвал рынка разорил отдельные комбанки, вызвав кризис безналичных расчетов, но этот кризис был преодолен довольно быстро, так как наиболее пострадавшие банки тем и отличались, что не стремились в реальный сектор. Сбербанк, являясь фактически государственным банком, сумел справиться с понесенными потерями. Уход иностранных инвесторов также не стал громким событием для промышленности, так как туда они практически и не приходили.

К началу 2000 года наблюдается возникновение качественно иной ситуации. Предприятия, оправившиеся после кризиса, стали все чаще поглядывать в сторону финансового рынка, понимая, что данный институт является не только местом легкой наживы спекулянтов, но и практически единственным местом, где имеется реальная возможность привлечения капитала.

4.2. Значение финансовых рынков для предприятия

Типичное предприятие реального сектора как правило выступает в роли покупателя на финансовом рынке. Схема на рис. 4.2.1 показывает связь между предприятием и рынком, а также основные финансовые инструменты, эмитируя которые предприятие сможет приобретать на рынке необходимый капитал.

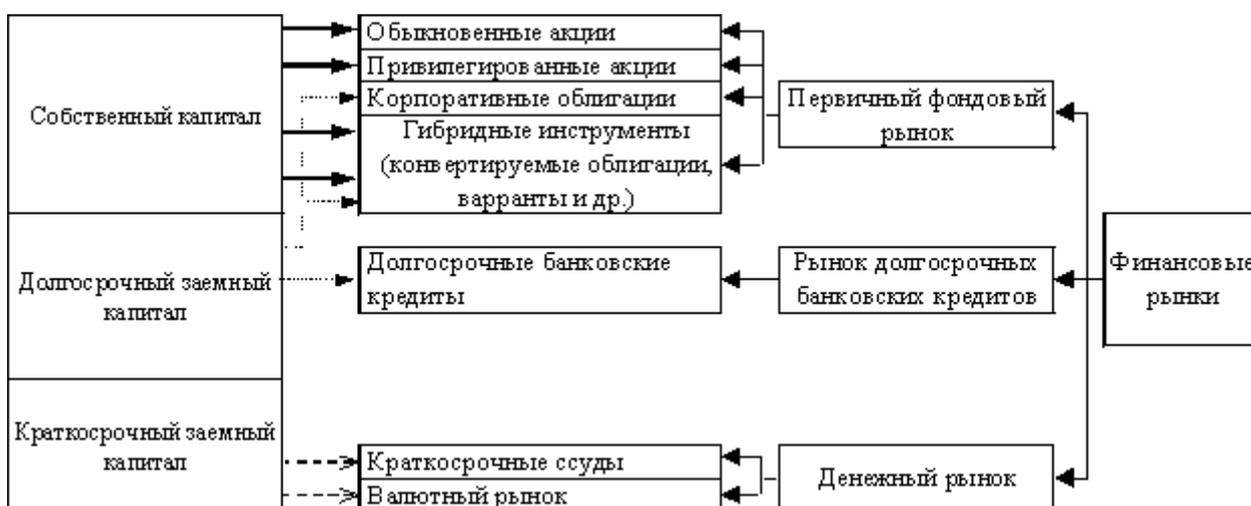


Рисунок 4.2.1. Схема взаимодействия предприятия с финансовым рынком

На схеме не нашел отражения вторичный фондовый рынок, однако это не означает, что он не имеет значения для предприятий реальной сферы. Наличие вторичного рынка обеспечивает инвесторам соблюдение их важнейшего права – проголосовать “ногами” против неэффективного менеджмента. Не имея возможности возвратить акции эмитенту и таким образом вернуть вложенные деньги, акционеры могут избавиться от ставших им неинтересными ценных бумаг только на вторичном рынке. Не будь такой возможности, вряд ли бы нашелся смельчак, готовый безвозвратно отдать свои деньги в обмен на ничем не подкрепленное обещание выплаты неопределенных дивидендов в будущем. Следовательно, ликвидный вторичный рынок – необходимое условие существования фондового рынка вообще. Именно на вторичном рынке определяется реальная стоимость капитала предприятия.

Предприятие может ощущать влияние финансового рынка, даже не выходя на него в поисках капитала. Рыночная цена капитала определяет предельное значение для уровня доходности активов, обеспечиваемого предприятием. Если вложения в активы приносят доходность, меньшую чем цена капитала, руководство предприятия получает сигнал о недостаточной эффективности своей деятельности. Например, завод, не привлекающий дополнительного финансирования на рынке, обеспечивает доходность активов (а следовательно, и вложенного в него собственного капитала) на уровне 10%. Ставка рефинансирования составляет 33% годовых, инфляция – 15%, а Сбербанк предлагает вкладчикам депозит под 16%. Очевидно, что владельцы такого завода находятся в менее выгодном положении в сравнении с инвесторами, разместившими свои деньги на депозит Сбербанка. Доход на вложения в предприятие не поспевает даже за уровнем инфляции., то есть фактически инвестиции приносят отрицательную доходность, владельцы завода теряют вложенные в него деньги.

Нормально работающий финансовый рынок способствует расширению корпоративной формы предпринимательства, для которой характерно разделение функций владения и управления собственностью. Количество собственников предприятия может исчисляться десятками и даже сотнями тысяч человек, у каждого из которых могут быть свои личные предпочтения и несовпадающие точки зрения на различные аспекты работы предприятия. Для того, чтобы максимально удовлетворить потребности всех владельцев предприятия, команда наемных менеджеров должна иметь четкие критерии того, что “хорошо” и “плохо” для подавляющего большинства собственников. Такие критерии им предоставляет финансовый рынок: любой из инвесторов предприятия будет согласен, чтобы менеджеры продолжали вложения в реальные активы до тех пор, пока **предельная доходность инвестиций** не станет равной доходности вложений в финансовые активы примерно такой же степени рискованности. Этот постулат экономической теории, сформулированный в тридцатых годах XX века американским ученым Ирвингом Фишером, имеет простую финансовую интерпретацию: **капитал должен инвестироваться в такие проекты, NPV которых положительна.**

Таким образом, для того чтобы “угодить” владельцам предприятия, менеджеры должны постоянно отыскивать наиболее высокодоходные направления инвестирования капитала, обосновывать и реализовывать соответствующие проекты. Недостаток собственных ресурсов предприятия не может являться достаточным основанием для отказа от реализации проекта, имеющего положительную NPV. Финансирование инвестиций может осуществляться за счет капитала, приобретаемого на фондовом рынке. Критерием эффективности будет являться не объем недостающих средств, а их **цена, которая должна быть ниже IRR проекта.** Информация о цене капитала создается финансовым рынком, то есть именно рынок устанавливает менеджерам критерий, ориентируясь на который они всегда будут удовлетворять главную потребность всех инвесторов – стать богаче.

Рынок не только дает ориентир менеджерам, но и создает условия для эффективного контроля за их деятельностью со стороны собственников предприятия. Как уже отмечалось выше, бухгалтерские данные о величине прибыли предприятия имеют номинальный характер, так как на ее величину оказывают значительное влияние различные учетные процедуры: способы оценки активов и распределения косвенных затрат, методы начисления амортизации и т.п. Бухгалтерская отчетность может не содержать в себе информации о планируемых проектах и сделках, судебных процессах, в которые оказалось вовлеченным предприятие, основных макроэкономических тенденциях и многих других факторах, оказывающих влияние на оценку его деятельности. Окончательную оценку эффективности работы менеджеров выносит финансовый рынок, агрегируя информацию, содержащуюся не только в финансовых отчетах, но и во всех остальных общедоступных (а порой – и конфиденциальных) источниках информации. Она находит свое отражение в рыночной цене акций предприятия. Рост цены означает увеличение реальной стоимости инвестированного в предприятие капитала, то есть реальное увеличение богатства его собственников. Очевидно, что именно такого результата ожидают они от менеджмента: удорожание акции хотя бы на 10 копеек означает для ее владельца значительно больше, чем шестизначные прибыли, отраженные в отчетности предприятия.

Другими словами, руководство “продает” на финансовом рынке отчетные показатели своего предприятия. Реакция рынка на одни и те же цифры, показанные разными компаниями, может быть далеко не одинаковой. Эмпирически доказано, что улучшение отчетных показателей, вызванное изменением учетной политики предприятия, не производит впечатления на инвесторов и практически не влияет на уровень рыночных цен акций этого предприятия. Увеличение дивидендных выплат на акцию оказывает значительно более существенное влияние на цены. Однако это не значит, что именно размер дивидендов является исчерпывающим показателем для рынка – в расчет принимается вся совокупность имеющейся информации о предприятии. В результате “цена” отчетной прибыли может весьма розниться для различных предприятий. В биржевой практике измерителем такой “цены” является отношение “**цена/прибыль**” (P/E ratio), котируемое в ежедневных листингах ценных бумаг. Например, 14 июля 1995 года показатель P/E компании “Кока-Кола” составлял 64, в то время как у одного из ее основных конкурентов – компании “Пепсико” – этот коэффициент был равен лишь 19. По-видимому, рынок более высоко оценивал перспективы “Кока-Колы”, соглашаясь выплачивать 64 цента за 1 цент прибыли,

отраженной в ее бухгалтерской отчетности. Любопытно, что отношение “цена/прибыль” не менее известной корпорации “Форд” составляло в тот день 32, то есть вдвое меньше, чем у “Кока-Колы”, несмотря на то, что “Форд” выплатил своим акционерам значительно более высокие дивиденды (соответственно \$1,24 и \$0,88 в расчете на 1 акцию).

Еще одним подтверждением такой неоднозначной оценки рынком финансовой отчетности предприятий является бум Internet-компаний, наблюдавшийся в 1999 и первой половине 2000 года. Цены акций этих предприятий (котировавшихся в NASDAQ) непрерывно росли, несмотря на то, что они вообще не приносили прибыли, наоборот, с каждым отчетным кварталом возрастали их убытки. Ситуация была настолько неординарна, что многие наблюдатели заговорили о возникновении некой “новой экономики”, средой обитания которой должен был стать виртуальный мир “глобальной паутины”, в котором, чтобы получать прибыль, совсем необязательно ее зарабатывать. Как и полагается в подобных случаях, одновременно со здравницами новому миру, происходило отпевание “старой”, традиционной экономики, символом которой стала NYSE: одновременно с ростом котировок NASDAQ происходило падение цен на Нью-йоркской фондовой бирже. Однако, после принятия решения о возможной демонополизации компании Майкрософт (в начале апреля 2000 года), рынок NASDAQ упал, а рынок NYSE, наоборот, пошел вверх. Это дало повод вспомнить о “тюльпаномании”, поразившей Голландию в XIX веке.

Таким образом, успешным является менеджер, способный не только создать качественный “товар” (в данном контексте – высокие отчетные показатели), но и выгодно “продать” его на финансовом рынке. Удорожание активов, отраженное в финансовой отчетности увеличивает **номинальный капитал** предприятия. Реальная его стоимость может быть определена только рынком. Прибыль в понимании собственников это не только цифры, отраженные в отчете о прибылях и убытках; скорее их интересует прирост рыночной стоимости акций, которыми они владеют. С позиции акционера не стоимость активов определяет величину капитала, а наоборот, активы предприятия стоят ровно столько, во сколько оценивается рынком суммарная стоимость всех акций предприятия (сумма рыночной капитализации). Стоимость капитала как бы “вменяется” активам предприятия. Причем в данном случае речь идет о **правостороннем “вменении”**, так как правая сторона баланса определяет величину его левой стороны. В бухгалтерском учете используется концепция номинального капитала, предполагающая **левостороннее “вменение”** – величина собственного капитала определяется эффективностью использования активов предприятия, удорожание этих активов означает прибыль, то есть прирост собственного капитала.

В жизни обе эти концепции взаимодополняют друг друга: для того, чтобы рынок оценил реальную стоимость капитала, необходимо представление финансовой отчетности, в которой отражается изменение его номинальной величины. Очевидно, что финансовая теория не может пренебрегать ни одним ни другим подходом, в противном случае она стала бы значительно проще для понимания, но и значительно бесполезнее для практического применения. Финансовая отчетность – лишь один из источников информации, поступающей на рынок. Аккумулируя огромные объемы информации из самых различных источников, рынок должен достаточно быстро переработать ее, чтобы трансформировать множество исходных чисел и букв в одну небольшую цифру – цену акции. Способность рынка осуществлять такие преобразования информации называется его эффективностью.

4.3. Гипотеза эффективности рынка

Рассмотренные выше различные функции, реализуемые финансовым рынком, имеют одну важную общую деталь – все они связаны со сбором, обработкой и распространением больших объемов информации. Финансовый рынок можно представить как информационную систему (рис. 4.3.1), на вход которой поступают данные финансовой отчетности предприятий, газетные публикации, информация рейтинговых агентств и множество других сведений макро- и микроэкономического характера, политические новости, сообщения о природных катаклизмах и т.п. В результате обработки этого информационного “сырья” внутри системы, оно преобразуется в “готовую продукцию” – цены на финансовые инструменты, обращающиеся на рынке. Данные о рыночных ценах поступают на выход информационной системы. Эффективность такой системы

характеризуется ее способностью к адекватному восприятию максимально возможных объемов входной информации и быстрой ее переработке, то есть трансформации всей этой информации в новые значения рыночных цен. Изменение курсов ценных бумаг – практически единственная возможная форма реакции рынка, на поступающую к нему информацию. В крайнем случае, подавляющее большинство имеющих к нему отношение субъектов ждут от него именно такой реакции. В отличие от живого человека рынок не имеет права застрелиться или выброситься из окна небоскреба в ответ на сообщение о банкротстве крупного банка. Он должен бесстрастно принять поступившую информацию к сведению и как можно скорее довести до публики новые котировки акций как разорившегося банка, так и всех связанных с ним компаний. Возможно, именно из-за этой узости спектра его эмоций, некоторые ученые считают финансовый рынок отнюдь не совершенным и очень неэффективным.

Очевидно, что если рыночная цена абсорбирует в себя всю имеющуюся информацию, имеющую прямое или косвенное отношение к конкретному предприятию (его прошлому, настоящему и будущему), то она будет равна **справедливой (внутренней) стоимости** акции этого предприятия. Иными словами, обладание всей доступной информацией дает возможность грамотному инвестору или аналитику точно спрогнозировать будущие доходы предприятия и применить адекватную процентную ставку для их дисконтирования. Рассчитанная таким образом внутренняя стоимость одной акции будет в точности соответствовать ее рыночной цене. Рынок, на котором цена любого финансового актива всегда равна его внутренней стоимости называется абсолютно эффективным.

Гипотеза абсолютной эффективности рынка предполагает, что любая новая информация не просто поступает на рынок, а делает это очень быстро – практически мгновенно она находит отражение в уровне цен. Поэтому равенство рыночной цены акции ее внутренней стоимости соблюдается в любой момент времени. В таких условиях становится невозможным “перехитрить” рынок, то есть купить бумагу дешевле или продать дороже ее действительной (справедливой, внутренней) стоимости. На этом свойстве абсолютно эффективного рынка базируется его другое определение: рынок считается абсолютно эффективным по отношению к определенной информации, если, используя эту информацию, нельзя принять решение о покупке или продаже ценных бумаг, позволяющее получить сверхприбыль.

Гипотеза о существовании абсолютно эффективных рынков безупречна с теоретической точки зрения, но далеко не всегда применима на практике: десятки тысяч людей во всем мире только и заняты тем, что пытаются “переиграть” рынок, то есть купить дешевле, а продать дороже. При этом кое-кому из них это неплохо удается. Примирению теории с практикой способствует выделение нескольких **степеней эффективности рынка** – сильной, средней и слабой. Для лучшего понимания смысла этих дефиниций, следует вновь вернуться к схеме, изображенной на рис. 4.3.1.

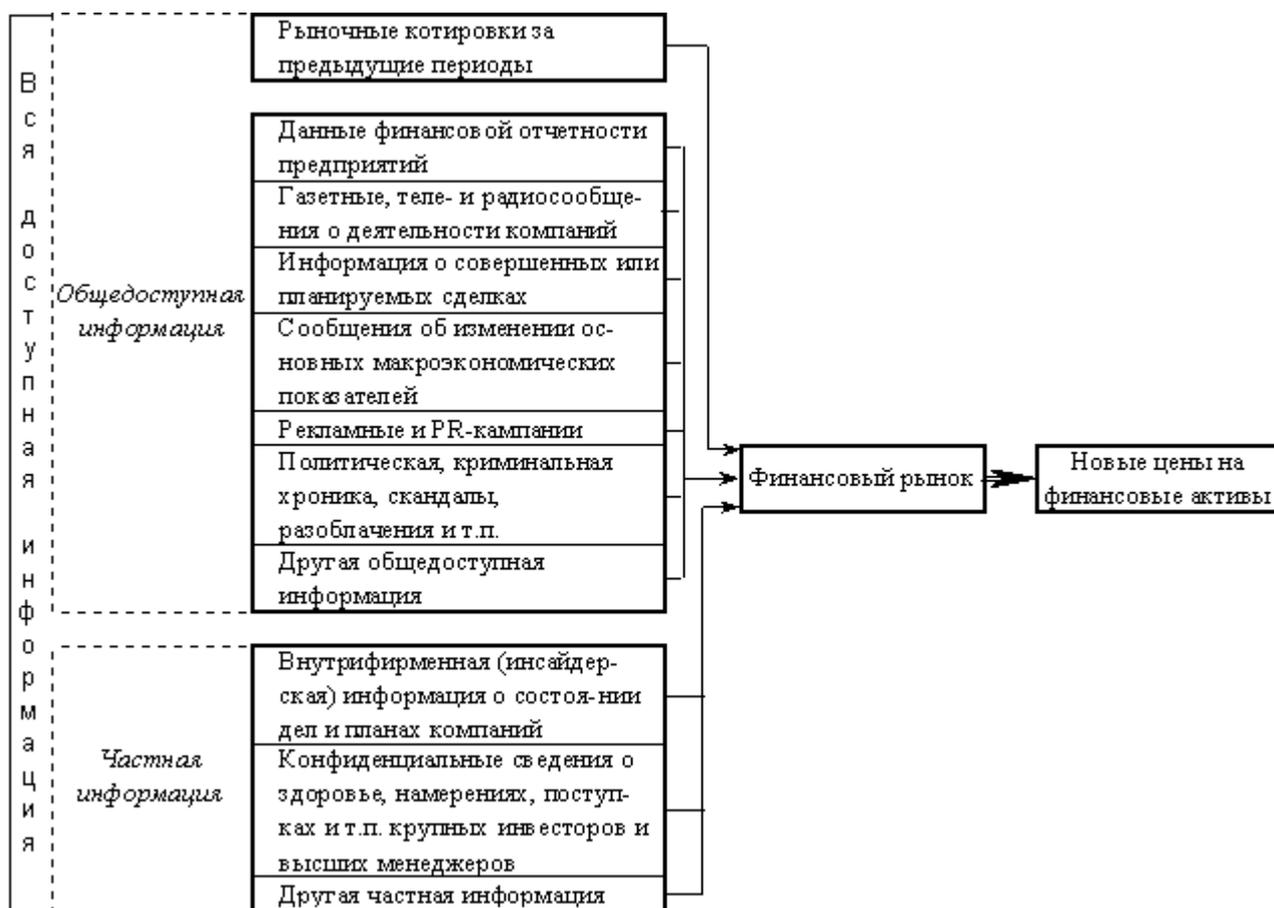


Рисунок 4.3.1. Информационная система финансового рынка

Вся доступная информация, отраженная на этой схеме, может быть условно разделена на три группы. Первую группу составляет **информация о прошлой динамике курсов**, то есть, исторические данные об изменении цен на различные бумаги. В совокупности с другими формами публичной информации (данными финансовой отчетности, газетными публикациями и т.п.) она включается в состав второй группы – **общедоступной информации**. Кроме общедоступных существуют сведения, распространяющиеся в частном порядке, как правило это информация инсайдеров о состоянии дел в конкретной компании, ее ближайших планах и намерениях. Такие сведения формируют третий раздел классификации данных – **частную информацию**.

Считается, что рынок имеет **слабую степень эффективности**, если цены обращающихся на нем инструментов отражают только информацию, содержащуюся в динамике прошлых котировок. На таком рынке невозможно получить сверхприбыль, используя только данные об изменении курсов ценных бумаг в предыдущих периодах. Можно заключить, что практически любой организованный фондовый рынок (фондовая биржа), на котором налажена система информирования об изменении цен, обладает слабой степенью эффективности. Этот вывод подтверждается результатами научных исследований: сколь угодно глубокий статистический анализ исторических данных об изменении цен не позволяет достаточно точно спрогнозировать их будущее поведение.

Если в текущих рыночных ценах находит отражение вся общедоступная (публичная) информация, рынок обладает **средней степенью эффективности**. В этом случае становится невозможным получить сверхприбыль от обладания и такой информацией. Принято считать, что среднеэффективными являются наиболее известные в мире организованные фондовые рынки: NYSE, Лондонская фондовая биржа и т.п. Исследования показывают, что на таких рынках любая новая общедоступная информация находит отражение в цене в день своего обнародования (опубликования), то есть она сразу становится известной всем участникам рынка, поэтому

возможность монопольного владения и выгодного использования такой информации отдельными игроками практически исключена.

Сильная степень эффективности, означает, что текущие рыночные цены отражают не только общедоступную, но и частную информацию, поэтому невозможно “сделать деньги”, располагая даже сверхсекретными сведениями, например, о запланированной реорганизации какой-либо компании. Данный вариант приписывает рынку некую мистическую возможность читать даже мысли своих участников и определять их намерения по выражению глаз. Однако результаты проведенных исследований должны успокоить специалистов по добыванию частных секретов: в мире пока еще не существует рынков с сильной степенью эффективности. Поэтому частная информация по-прежнему в цене. Обладая ею, можно “сделать” не просто деньги, а очень большие деньги. Это понимают многие, в том числе и органы контроля за биржевой деятельностью. Поэтому существует жесткий контроль за поведением инсайдеров (прежде всего высших менеджеров, владеющих пакетами акций своих компаний) и регламентация их поведения на рынке. Для того, чтобы продать сколько-нибудь значительный объем своих ценных бумаг, они должны предварительно проинформировать об этом рыночное сообщество. Даже если этого не будет сделано, сведения об осуществленной сделке очень быстро перейдут в разряд общедоступной информации (данные о совершенных сделках) и найдут отражение в текущей цене конкретных финансовых инструментов. Таким образом, само по себе владение частной информацией еще не означает автоматической конвертации ее в наличные дензнаки. Необходимо проявить максимум смекалки и осторожности, чтобы получить выгоду из имеющихся сведений. Сделать это, не вступая в конфликт с законодательством (в том числе и уголовным), достаточно сложно. Тем не менее, вряд ли найдется большое число рыночных игроков, которых бы пугали такого рода трудности. Поэтому в ближайшее время не предвидится возникновение в какой-либо точки земного шара финансового рынка с сильной степенью эффективности.

Подтверждением тому, что реальным финансовым рынкам пока еще далеко до достижения абсолютной эффективности, служит наличие ряда интересных закономерностей, устойчиво проявляющихся из года в год. Одной из таких закономерностей является “**эффект января**” – наблюдающееся в течение не менее 70 лет превышение средней доходности акций в январе над их доходностью в другие месяцы года. На NYSE средний размер этого превышения составляет около 3 процентных пунктов. На этой же бирже обнаружен “**эффект дня недели**”: доходность акций по понедельникам обычно имеет отрицательную величину. Подтверждением этому служат данные наблюдений за период свыше 25 лет. На Токийской фондовой бирже свыше 35 лет наблюдается “**эффект малых фирм**”, проявляющийся в том, что доходность акций мелких компаний выше доходности бумаг крупных корпораций на величину порядка 5 процентных пунктов.

Не стоит удивляться наличию таких парадоксов, более удивительным было бы их отсутствие. Финансовые рынки – это порождение человека, по определению создание не может быть совершеннее своего создателя. Не ставя под сомнение профессионализм и здравомыслие участников рынка, не стоит забывать, что все они – живые люди, которым свойственно не только совершать индивидуальные ошибки, но и подпадать под такие “коллективные недуги”, как массовый психоз, паника и т.п. Феноменальность рынка в том и состоит, что вопреки всем возможным случайным колебаниям и отклонениям в действиях отдельных игроков, он упрямо движется в направлении своей эффективности. Неудача одного инвестора означает выигрыш другого, одновременно она служит уроком для остальных, заставляя всех работать еще напряженнее и анализировать информацию еще тщательнее.

В попытке “перехитрить” рынок игрок может очень много потерять, предоставив кому-то возможность хорошо заработать. Но ни тот ни другой при этом не имеют оснований заявлять, что рынок неэффективен. Неэффективной могла оказаться инвестиционная стратегия одного из торговцев, он мог просто не успеть принять или реализовать важное решение. За него это сделал другой, который и воспользовался плодами своего успеха. В подавляющем большинстве случаев на рынке побеждает сильнейший, и именно он становится образцом для подражания. В этом залог жизнеспособности рынка и, может быть, глубинная причина его эффективности. Рынок, на котором побеждает самый слабый участник, прилагающий минимальные усилия для достижения цели, был бы примером абсолютной неэффективности. Но такой рынок изначально был бы

обречен, то есть его нельзя было даже называть рынком. Можно сделать вывод: любой действующий рынок является эффективным. Неэффективный рынок, это не рынок, это – отсутствие рынка.

Поэтому утверждение о том, что даже на слабоэффективном рынке цены вбирают в себя всю информацию о динамике прошлых курсов не останавливает аналитиков, занимающихся изучением статистики рыночных цен. Данное направление финансового анализа называется техническим анализом и имеет достаточно широкое распространение у профессионалов фондового рынка. Трудно представить себе биржевого трейдера, не владеющего статистическими методами анализа данных. Используя их, он пытается предсказать, будет ли продолжаться тенденция роста или снижения цен финансовых активов, являются ли текущие изменения обычной коррекцией рынка или произошел поворот от “бычьей” к “медвежьей” фазе и т.п. Парадокс заключается в том, что именно наличие достаточно большого числа технических аналитиков делает жизнеспособной саму гипотезу о слабой эффективности рынка. Если бы в какой-то момент все они дружно поверили в эту гипотезу и забросили свое бесперспективное с точки зрения теории занятие, гипотеза перестала бы существовать. Рынок потерял бы способность адекватно воспринимать информацию о динамике прошлых курсов.

Аналогичным образом обстоит дело с гипотезой о средней степени эффективности рынков. По сути она отрицает целесообразность прогнозирования будущих доходов предприятий, акции которых котируются на рынке. Тем не менее, оценка финансовых активов на основе такого подхода имеет еще более широкое распространение, чем технический анализ. Изучение всей общедоступной информации с целью определения будущих потоков доходов, выбор наиболее приемлемого уровня процентной ставки и дисконтирование денежных потоков называется фундаментальным анализом. Выполняя его, участники рынка пытаются отыскать недооцененные или переоцененные рынком бумаги. В первом случае они будут покупать соответствующие активы, а во втором – воздержатся от их покупки или, в случае наличия таких бумаг в своем портфеле, продадут их. Поступая таким образом они не только не опровергают гипотезу о средней степени эффективности рынка, а, наоборот, спасают ее от полного забвения.

Наличие самых изощренных гипотез не отменяет простой истины, что игра на финансовом рынке не очень сильно отличается от других азартных игр, например, рулетки или тотализатора. Данный подход также имеет свое теоретическое обоснование: **принцип “хотьбы наугад” или “случайных блужданий”** (random walk). В соответствии с данным принципом изменение цен вообще происходит случайно и его невозможно спрогнозировать при помощи как технического, так и фундаментального анализа. Теория “хотьбы наугад” имеет не только многочисленных приверженцев, но и фактические доказательства своей обоснованности. Одним из последних подтверждений этой теории стал эксперимент, проведенный берлинским Институтом Макса Планка. В результате опроса 480 прохожих на улицах Мюнхена и Чикаго были составлены 8 инвестиционных портфелей. Через полгода оказалось, что доходность наиболее прибыльного из этих портфелей составила 47% за 6 месяцев. Доходность 6 из 8 портфелей оказалась выше, чем доходность бумаг, входящих в такие известные фондовые индексы как DAX и Dow Jones Industrial Average. Более того, по своей прибыльности эта шестерка портфелей оставила позади выбранные для сравнения инвестиционные портфели всемирно известных фондов Fidelity Blue Chip Growth Fund и German Hypobank Investment Capital Fund. В какой то степени данный результат подтверждает высказывание ученого из Принстонского университета Бертона Мэлкиела, сделанное им еще в 1973 году: “Если завязать обезьяне глаза и заставить бросать дротики в прикрепленную к стене страницу финансовой газеты с листингом акций, она может создать инвестиционный портфель, который будет приносить не худшую прибыль, чем те, которые составлены ведущими экспертами”.

Остается только порадоваться тому, что все эти научные изыски оказывают очень слабое влияние (если оказывают его вообще) на профессиональных участников реального финансового рынка. Зарабатывая себе на жизнь, они, как бы между делом, не только способствуют общему развитию мировой экономики, но и обеспечивают работой огромную армию ученых-финансистов, денно и нощно доказывающих теоретическую бессмысленность биржевой игры. Для этих людей слово Игра пишется с большой буквы. Многое изменилось в мире с тех пор, когда адрес их “игровой

площадки” звучал несколько высокопарно и в то же время комично: “Нью-Йорк, Уолл-стрит, 68, под деревом”. Неизменными остались лишь сами участники этой Игры, согласные на любое ужесточение ее правил ради участия в ней, не обращающие внимания на всевозможные осуждения и поучения, звучащие с разных сторон, всегда твердо знающие, чего они хотят. Вряд ли существует на свете гипотеза, способная испугать людей, о которых пишут в газетах: “Если бы Комиссия по ценным бумагам приняла решение, требующее проводить подписку [на новые выпуски ценных бумаг] в Уотертауне, штат Нью-Йорк, забравшись в снег и раздевшись догола, эти парни были бы в первых рядах”.

4.4. Основные индикаторы финансового рынка

Финансовый рынок не только перерабатывает огромные количества разнообразных данных, но и является крупнейшим поставщиком важнейшей финансово-экономической информации. Безусловно, основным информационным “товаром” рынка являются биржевые котировки акций, сведения о ценах облигаций, валютных курсах, процентных ставках. Ежедневные деловые издания (газеты: английская *Financial Times*, американская *The Wall Street Journal*, российские “Ведомости” и “Коммерсант”; теле- и радиопрограммы; сайты Internet) регулярно доводят до пользователей эту информацию. Полностью “переварить” такие объемы ежедневных финансовых новостей одному человеку невозможно, да и не нужно. Столь подробные сведения необходимы участникам рынка только по тем инструментам и компаниям, на которых они специализируются. В то же время огромную ценность для них представляет обобщенная информация о состоянии рынка в целом, получив которую они могли бы быстро оценить характер основных тенденций, преобладающих на данный момент. Такую информацию участникам рынка предоставляют различные сводные (композиционные) **биржевые индексы**, регулярно публикуемые в финансовых изданиях.

Наиболее известным в мире индексом деловой активности является *Dow Jones Industrial Average*, ДЖА – средний индекс Доу-Джонса, рассчитываемый по акциям 30 промышленных предприятий, котирующимся на NYSE. В состав этого индекса входят акции наиболее крупных американских компаний, таких как IBM, General Electric и др., которые называют “голубыми фишками” (*blue chips*). По своей сути он представляет среднеарифметическую взвешенную цену этих акций на момент закрытия биржи. Особенности методики его расчета (использование специального “текущего среднего делителя”, корректируемого по мере изменения состава индекса) делают его безразмерной величиной, используемой для отслеживания динамики рынка. Предполагается, что компании, акции которых входят в состав индекса, достаточно полно представляют рынок в целом. Поэтому, отслеживая изменения этого показателя во времени, можно судить о характере развития всего фондового рынка. Надо сказать, динамика индекса Доу-Джонса, особенно за последние 10 лет, впечатляет: в начале 90-х годов он впервые превысил отметку 3000, а к концу этого десятилетия его величина перевалила за 12000 (своего минимального значения в XX веке этот показатель достигал в 1932 году, он равнялся тогда 42,11). Кроме промышленного ДЖА рассчитываются еще три его разновидности: индекс внутренних облигаций (*Home Bonds*); индекс 20 транспортных компаний (*Transport*); индекс 15 коммунальных компаний (*Utilities*).

Самым всеобъемлющим индексом, охватывающим все обыкновенные акции, котирующиеся на NYSE, является сводный индекс этой биржи – *NYSE Composite*. Однако наибольшую ценность для финансовых аналитиков представляет третий индекс Нью-Йоркской фондовой биржи – *Standard and Poor’s 500 (S&P 500)*, в состав которого включаются акции 400 промышленных, 40 финансовых, 40 коммунальных и 20 транспортных компаний. По первым двум группам компаний рассчитываются также индексы *S&P Industrials* и *S&P Financials*. Таким образом, индекс *S&P 500* является сводным, поэтому иногда он обозначается как *Standard and Poor’s Composite*. Этот индекс охватывает 80% общей капитализации NYSE. Он широко используется для расчета средней доходности по фондовому рынку в целом, а также при анализе рискованности акций отдельных компаний. Поэтому он часто используется в повседневной работе финансовых менеджеров предприятий реального сектора.

Фондовый рынок США не исчерпывается только Нью-Йоркской биржей. Наряду с региональными организованными рынками существует еще одна общенациональная торговая площадка – Американская фондовая биржа (*AMEX*), на которой обращаются акции менее крупных компаний,

чем на NYSE. Для этой биржи рассчитывается индекс рыночной стоимости AMEX (AMEX Market Value), в состав которого включаются акции более 800 компаний. Как уже отмечалось в параграфе 4.1, в последнее время все большее внимание привлекает к себе система электронной торговли ценными бумагами NASDAQ, которая де-факто превратилась в виртуальный центр так называемой “новой экономики” – сферы деятельности высокотехнологичных компаний, осуществляющих свой бизнес в Internet.

О темпах роста этого сектора экономики можно судить по такому примеру: наиболее прозорливые инвесторы, купившие в 1997 году акции Internet-компаний на сумму 1000 долларов США, к 2000 году стали миллионерами, посрамив тем самым легендарного Леню Голубкова с его совковыми шубой и сапогами жене. Очевидно, что такие результаты не могли остаться незамеченными, почин был подхвачен сотнями тысяч американцев, также пожелавших стать “партнерами”. Некоторых из них идея быстрого обогащения увлекла настолько, что они заложили свои дома, чтобы на полученные в банках ссуды купить побольше акций приглянувшихся компаний. В марте-апреле 2000 года в работе механизма “новой экономики” произошел первый сбой, в результате которого рыночная стоимость всех акций понизилась на 2 трлн. долларов. Однако явных свидетельств массового разочарования в идее быстрого обогащения с помощью современных технологий пока не наблюдается. Можно предположить, что в течение довольно длительного времени NASDAQ все еще будет находиться в центре общественного внимания, постепенно затмевая своего главного конкурента – Нью-Йоркскую фондовую биржу. Показателем деловой активности этого электронного рынка является индекс NASDAQ Composite.

Аналогичные американским индексы рассчитываются на всех крупных фондовых биржах мира. На третьей по величине после NYSE и Токийской Лондонской фондовой бирже ежедневно определяется индекс обыкновенных акций 30 крупнейших компаний, созданный в 1935 году газетой Financial Times – FT Ordinary Share Index или FT 30. Однако большую популярность сейчас имеет другой, более совершенный индекс FT-SE 100 или Footsie (Футси) в разговорном языке. Наиболее известным японским биржевым индикатором является индекс Токийской фондовой биржи Nikkei (Никкей). Активность Франкфуртской фондовой биржи отражает индекс DAX. Свой собственный индекс рассчитывает всемирно известное агентство финансовых новостей Reuters. Российский фондовый рынок также имеет индикаторы своей активности. Наиболее авторитетным считается индекс RTS1-Interfax. Существует также фондовый индекс газеты “Коммерсант”. РТС в настоящее время является наиболее крупным российским организованным фондовым рынком. Предприятия, котирующие свои акции в этой системе, относятся скорее к традиционной “старой” экономике (хотя на ней и заметно присутствие региональных телекоммуникационных компаний типа АО “Электросвязь”, однако уровень используемых ими технологий пока еще очень далек от тех, которые характерны для Internet-бизнесе). Этим объясняется явное тяготение сводного индекса РТС к динамике DJIA: эмпирически наблюдается корреляция в изменениях двух этих индексов. Зато связь с NASDAQ Composite значительно слабее.

Рынки облигаций характеризуются значительной спецификой, большая часть таких ценных бумаг продается на неорганизованных рынках (over the counter). Еще одним специфическим фактором являются свойства самого “товара” – заемного капитала. Рано или поздно первоначальная сумма займа должна быть возвращена кредитору. Поэтому очень важную роль на рынке облигаций играют **кредитные рейтинги**, публикуемые независимыми рейтинговыми агентствами. Первый подобный рейтинг был опубликован в 1909 году в США. Его автором был Джон Мууди (John Moody), использовавший методику оценки кредитоспособности фирм, разработанную в компании Dun and Bradstreet. В настоящее время рейтинговое агентство John Moody входит в состав компании Dun and Bradstreet. Кредитные рейтинги этого агентства распространяются под названием Moody’s Investors Service (сокращенно Moody’s). Они считаются одним из наиболее авторитетных источников соответствующей информации в мире. Основным конкурентом Moody’s является рейтинг уже упоминавшейся в этом параграфе компании Standard and Poor’s – его общепринятое обозначение S&P. Два этих рейтинга делят между собой основную часть рынка облигаций (как государственных, так и корпоративных). Наряду с этими гигантами в США получили известность рейтинги еще двух компаний: Fitch Investors Service (сокращенно - Fitch) и Duff and Phelps Credit Rating Company (сокращенно - Duff and Phelps). В мире существует

несколько крупных национальных рейтинговых агентств (в Австралии, Канаде, Японии, Франции, Малайзии и др.). Некоторые из них (например, французское агентство) уже принадлежат компании Standard and Poor's.

Наиболее известные рейтинговые агентства дают оценки кредитоспособности крупных компаний промышленности, торговли, транспорта, строительства, коммунальных услуг и т.п. иногда они выполняют заказы предприятий таких специфических отраслей как банковское дело и страхование. Однако основной объем данного рынка принадлежит специализированным агентствам, например AM Best Company в страховании и Thomson Bankwatch в банковской и финансовой сфере.

Таблица 4.4.1.

Рейтинговая классификация, используемая крупнейшими агентствами США

Рейтинги инвестиционного класса				
Агентство				Объяснение (S&P)
S&P	Moody's	Fitch	Duff&Phelps	
AAA	Aaa	AAA	AAA	Способность выплачивать проценты и погасить основную сумму кредита очень высока.
AA	Aa	AA	AA	Способность погасить обязательства высока и только в малой степени отличается от высшего рейтинга.
A	A	A	A	Способность погасить обязательства высока, хотя в большей степени зависит от неблагоприятного изменения обстоятельств и экономических условий.
BBB	Baa	BBB	BBB	Достаточная способность погасить обязательства, но неблагоприятные экономические условия и изменение экономических обстоятельств могут ослабить платежеспособность. (Облигации низшего класса, чем этот, рассматриваются как преимущественно спекулятивные в отношении их способности погашать обязательства.)
Рейтинги спекулятивного класса				
BB	Ba	BB	BB	Меньшая опасность неплатежа, чем у других облигаций спекулятивного класса. Имеются серьезные неопределенности или подверженность неблагоприятным экономическим, деловым или финансовым обстоятельствам, которые могут снизить способность вовремя погасить обязательства.
B	B	B	B	В настоящее время может погашать обязательства, но большой риск неплатежа. Неблагоприятные экономические, деловые или финансовые обстоятельства могут ослабить способность или готовность погашать обязательства.
CCC	Ca	CCC	CCC	Существует явная опасность неплатежа. Способность компании вовремя погашать обязательства зависит от благоприятности деловых, финансовых или экономических условий. При неблагоприятности этих обстоятельств вероятность удовлетворения финансовых обязательств невелика.

СС		СС		Очень велика вероятность неплатежа. (Fitch: вероятно невыполнение обязательств.)
С	Са	С		Петиция о банкротстве уже подана, но выплаты еще продолжаются. (Fitch: ожидается прекращение платежей.)
Д	С	DDD/DD/D	DD	Платежи прекращены или подана петиция о банкротстве. Этот рейтинг присваивается, когда процентные выплаты или платежи в счет основного долга уже не производятся вовремя, даже если законный период задержки платежей не истек. Исключение возможно, если S&P полагает, что в законный период платежи будут сделаны. (Fitch: DDD имеет наибольшую вероятность выплыть, а D - самую низшую.)
S&P использует знаки + и - для обозначения трех подклассов внутри классов от AA до CCC. Например, A+, A, A-. Для этих же целей Moody's использует обозначения 1, 2, 3 для классов от Aa до B: Ba1, Ba2, Ba3. Fitch для подразделения классов от AA до С использует знаки + и -. Duff&Phelps использует знаки + и - для подразделения классов от AA до B.				

Рейтинговые оценки присваиваются конкретным облигациям и отражают вероятность неплатежа по ним. Они не дают характеристику эмитента в целом – финансово неустойчивое предприятие может выпустить надежные облигации, если они будут обеспечены очень серьезными гарантиями (поручительством) третьей стороны. Наличие рейтинга по конкретной ценной бумаге дает возможность инвестору оценить сопряженный с нею финансовый риск и более точно определить свои требования к уровню выплачиваемого по ней дохода. Для эмитента (покупателя заемного капитала) рейтинговая оценка его облигаций служит ориентиром для определения цены приобретаемого капитала. Очевидно, что надежные рейтинги облигаций – это не только способ удовлетворения праздного любопытства. Информация, содержащаяся в них, абсолютно необходима при обосновании большинства инвестиционных и финансовых решений, связанных с привлечением заемного капитала.

В настоящее время преобладает обозначение различных рейтинговых категорий буквенными сочетаниями. Фактическим стандартом подобной методики является система, применяемая компанией Standard and Poor's. В таблице 4.4.1 приведены способы оценки, применяемые четырьмя крупнейшими рейтинговыми агентствами США. Учитывая сильную привязку всех этих систем к методике S&P, пояснения условных обозначений даны в редакции именно этой компании.

Перевод компании (или целого государства) из одной рейтинговой категории в другую является важным событием в ее жизни. Например, когда с правительственных облигаций Австралии был снят высший рейтинг Moody's AAA, этому агентству было запрещено работать в данной стране. Рейтинг облигаций российского правительства пока находится на значительно более низком уровне. В начале 2000 года он составлял CCC+ по классификации S&P и Fitch. Рейтинг Moody's был повышен до уровня B. Однако и Fitch и S&P планировали в ближайшее время пересмотреть рейтинг России в сторону повышения. Перевод правительственных ценных бумаг в более высокий класс безусловно будет означать рост оценки и облигаций отечественных компаний.

Рассмотренные выше индикаторы далеко не исчерпывают всей информационной инфраструктуры финансового рынка. Развитие компьютерных и коммуникационных технологий способствует ее быстрому росту и усложнению. Этому же содействует усиление конкуренции между крупнейшими мировыми организованными рынками. Выигрывает от этого прежде всего сам рынок, больше всех заинтересованный в том, чтобы гипотеза о его эффективности “стала былью”.

Дополнительная литература к главе 4

1. Белых Л.П. Основы финансового рынка.– М.: Финансы, ЮНИТИ, 1999, стр. 14 – 38.
2. Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. – М.: ЗАО “Олимп – Бизнес”, 1997, стр. 309 – 395.
3. Вейсвеллер Р. Арбитраж. Возможности и техника операций на финансовых и товарных рынках. – М.: “Церих-ПЭЛ”, 1995. – 208 с.
4. Вэйтилингэм Р. Руководство по использованию финансовой информации. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 400 с.
5. Как делать и сохранять деньги. (12 правил Герберта Н. Кэссона). – М.: Издательство “Историческое наследие”, 1992. – 32 с.
6. Ковалев В.В Финансовый анализ. – М.: Финансы и статистика, 1997, стр. 7 – 47; 379 – 417.
7. Литгл Дж., Роудс Л. Как пройти на Уолл-стрит. – М.: ЗАО “Олимп-Бизнес”, 1998. – 384 с.
8. О’Брайен Дж., Шривастава С. Финансовый анализ и торговля ценными бумагами (FAST). – М.: “Дело ЛТД”, 1995, стр. 111 – 136.
9. Перар Ж. Управление международными денежными потоками. – М.: Финансы и статистика, 1998. – 208 с.
10. Сорос Дж. Алхимия финансов. – М.: “ИНФРА-М”, 1998. – 416 с.
11. Финансы (Серия “Мастерство”). – М.: ЗАО “Олимп-Бизнес”, 1998, стр. 222 – 319.
12. Шарп У., Александер Г., Бэйли Дж. Инвестиции. – М.: ИНФРА-М, 1997, стр. 21 – 94.

5. Доходность и риск

5.1 Сущность и способы измерения доходности

Для достижения своей основной цели – максимизации благосостояния собственников – предприятие должно постоянно обеспечивать вложение имеющихся капиталов в активы, приносящие наибольший доход. В самом общем виде доход может быть определен как **прирост благосостояния (богатства) собственников за определенный период времени**:

Доход за период = Благосостояние на конец периода – Благосостояние на начало периода

Общая сумма дохода, полученная владельцем капитала, складывается из двух частей: **текущего дохода и прироста капитала**. Например, купив квартиру, можно сдавать ее внаем и получать доход в виде квартплаты. Можно жить в купленной квартире и через несколько лет обнаружить, что ее цена значительно выросла в сравнении с временем приобретения. В первом случае квартира будет приносить текущий доход, во втором – доход будет получен от прироста стоимости квартиры. Владелец квартиры, сдававший ее внаем, может через несколько лет продать ее и таким образом реализовать оба вида дохода – текущий и от прироста стоимости. Точно так же, покупая акцию, инвестор может рассчитывать на получение текущих доходов в форме периодической выплаты дивидендов. Однако, если через какое-то время рыночная цена купленной акции увеличится, то он станет еще богаче на величину прироста стоимости. Таким образом, общий доход от владения акцией будет равен сумме полученных по ней дивидендов и величине прироста ее рыночной стоимости. Аналогичным образом формируется доход владельца облигации. Если им приобретена купонная облигация, он будет получать текущий доход в форме периодических выплат по купонам. При покупке дисконтной облигации доход реализуется в виде разницы между ценами продажи и покупки. Эти два вида дохода (текущий и прирост стоимости капитала) могут быть реализованы совместно в случае, если за период владения купонной облигацией произойдет снижение процентной ставки. Купонные выплаты останутся неизменными, но рыночная цена облигации вырастет, поэтому наряду с текущим доходом ее владелец получит также доход от прироста стоимости облигации.

Очень важно понять, что с позиции финансов оба этих вида доходов **равноценны для собственника** и обязательно должны учитываться при выполнении расчетов. Часто понятие доходности привязывают к какому-нибудь активу, финансовой операции или предприятию. Например, можно говорить о доходности акции или рентабельности продаж. Такой подход оправдан для сравнительной оценки эффективности различных направлений вложения капитала: изделие А может обеспечивать больше прибыли, чем изделие Б, а инвестиции в финансовые

активы могут оказаться еще более выгодными. При этом не следует забывать, что доход приносят не сами активы, а вложенный в них капитал. Поэтому более корректно говорить о **доходности капитала**, а не отдельных активов или операций. Капитал может одновременно быть вложен и в реальные и в финансовые активы, которые могут приносить как текущий доход, так и увеличиваться (или уменьшаться) в своей стоимости. Прибыльность отдельных операций будет отражать скорее эффективность работы менеджеров, ответственных за их осуществление – директора завода или биржевого брокера. **Полная доходность** относится ко всему вложенному капиталу, то есть она должна рассчитываться с позиции владельца этого капитала.

Капитализировав 1 тыс. рублей из общей стоимости своего имущества, собственник вправе надеяться на последующее увеличение своего совокупного благосостояния. Предположим, что 500 рублей из этой тысячи были инвестированы в собственный капитал торгового предприятия. Директор магазина, закупив на них товар, продал его за 750 рублей, то есть маржинальный доход составил 50% (250 / 500). После вычета основных коммерческих и управленческих расходов прибыль от реализации составила 100 рублей, то есть рентабельность продаж – 20% (100 / 500). Покрыв прочие операционные издержки и заплатив налог на прибыль (всего 50 рублей), директор отразил в отчетности чистую прибыль в сумме 50 рублей. 20 рублей из этой суммы были возвращены собственнику в форме дивидендов, а 30 рублей были реинвестированы в предприятие.

Второй половиной капитала (500 рублей) распоряжался брокер, который купил на эти деньги ценные бумаги. К концу года общий доход от владения этими бумагами (и текущий и прирост их стоимости) составил 500 рублей, то есть 100%. Из этой суммы брокером были удержаны комиссионные и прочие расходы, а также выплачены налоги всего в размере 300 рублей. То есть реальное увеличение богатства владельца капитала составило 200 рублей (500 – 300). Общая доходность всего вложенного капитала будет равна 25% ((20 + 30 + 200) / 1000). Как видно, эта величина отличается и от рентабельности продаж и от доходности ценных бумаг. Оценивая работу своих агентов (директора и брокера), собственник может заключить, что чистая рентабельность магазина составила 10% (50 / 500), а чистая доходность финансовых спекуляций – 40% (200 / 500). Но ни первая ни вторая цифры не отражают реальную совокупную доходность инвестированного им капитала. Она равна 25%. Именно на эту цифру он должен ориентироваться в своих планах на будущее.

Итак, говоря о доходности, следует подразумевать эффективность использования всего вложенного собственником капитала и учитывать все чистые доходы (в форме как текущих выплат, так и прироста стоимости капитала), полученные владельцем инвестированного капитала. Для анализа могут рассчитываться любые показатели рентабельности (прибыльности) активов, операций, проектов и т.п., но при этом необходимо помнить, что самым общим финансовым показателем является полная доходность вложенного капитала. Доходы собственнику приносят не сами активы или операции с ними, а вложенный в них капитал.

Доходность является производным показателем от общей суммы совокупного чистого дохода, произведенного капиталом за определенный период времени, и величины богатства собственника капитала на начало периода. Так как благосостояние на конец периода будет равно сумме его величины на начало периода плюс величина совокупного чистого дохода, полученного собственником за весь за период, формулу расчета доходности можно представить следующим образом:

$$\text{Доходность} = \frac{\text{Благосостояние}_1 - \text{Благосостояние}_0}{\text{Благосостояние}_0}$$

где индексы $_0$ и $_1$ обозначают соответственно начало и конец периода времени.

Проблема точного измерения реальной стоимости всего имущества, принадлежащего инвестору, не имеет непосредственного отношения к финансовому менеджменту. Поэтому величина его благосостояния на начало периода принимается равной сумме вложенного им капитала. Формула

определения **полной доходности за период владения** (holding period return – HPR) может быть представлена следующим образом:

$$r = \frac{CF + (I_1 - I_0)}{I_0} = \frac{CF}{I_0} + \frac{I_1 - I_0}{I_0} = r_C + r_I, \quad (5.1.1)$$

где CF – поток текущих доходов, полученных владельцем от вложенного капитала за период;

I_0 – первоначальная сумма вложенного капитала (инвестиции на начало периода);

I_1 – конечная (наращенная) сумма вложенного капитала (инвестиции на конец периода);

r_C – текущая доходность;

r_I – доходность прироста капитала (капитализированная доходность);

r – полная доходность.

Например, владелец квартиры стоимостью 15 тыс. долларов в начале года сдал ее в аренду и получил годовую плату от квартиросъемщика в сумме 1 тыс. долларов США. К концу года стоимость квартиры возросла и составила 17 тысяч долларов США. Полная доходность владения квартирой за год составит 20% ($1 + (17 - 15) / 15$), в том числе текущая доходность 6,67% ($1 / 15$), капитализированная доходность 13,33% ($2 / 15$). Точнее, следует говорить о доходности капитала, вложенного в покупку квартиры.

Как следует из формулы (5.1.1), на величину доходности оказывает влияние не только абсолютная сумма полученного дохода, но и величина инвестиций (I_0). Иными словами одна и та же абсолютная сумма дохода 1000 рублей будет означать различный уровень доходности для капитала в 10 тысяч и 10 миллионов рублей. В первом случае доходность составит 10% ($1\ 000 / 10\ 000$), а во втором – 0,01% ($1\ 000 / 10\ 000\ 000$). Относительный показатель доходности элиминирует влияние масштабного фактора и более точно отражает реальную финансово-экономическую эффективность использования вложенных средств, чем абсолютная величина полученного дохода.

Доходность всегда относится к конкретному периоду времени. Например, 1 тыс. рублей можно заработать за месяц, а можно и за год. Даже расчет относительного показателя доходности не сделает эти цифры сопоставимыми. Если продолжить пример и предположить, что вложение 10 млн. рублей принесло доход в 1 тыс. рублей за 1 неделю, а инвестирование 10 тыс. рублей обеспечило такой же доход за 6 месяцев, то полученные выше значения доходности будут недостаточно объективны. Для обеспечения сопоставимости этих показателей, их необходимо привести к единой временной базе. В финансах доходность обычно приводится к годовому исчислению, то есть исходные данные **аннуилизируются**. Сравнивая формулы расчета доходности и формулу годовой процентной ставки (2.2.1), можно заметить их идентичность. И доходность, и процентная ставка отражают темп прироста первоначально вложенных сумм. Рассчитывая доходность, по сути дела определяют величину соответствующей процентной ставки.

Существуют различные способы начисления процентов и, соответственно, различные процентные ставки. Нарращение по простой и сложной ставкам приводит к различным результатам. Какая конкретно ставка должна использоваться при определении годовой доходности? В финансах принято в качестве измерителя доходности использовать **эффективную сложную процентную ставку**, то есть годовую ставку, предполагающую однократное в течение года реинвестирование начисленных процентов. Однако **для краткосрочных финансовых операций** (продолжительностью менее 1 года) допускается применение простой процентной ставки. Так, например, доходность ГКО рассчитывалась по **ставке простых процентов** (формула 2.2.14) в предположении, что продолжительность года составляет 365 дней. Безусловно, такая неоднозначность осложняет жизнь финансисту, однако возникающие трудности не следует абсолютизировать. Прежде всего необходимо понять, что способ аннуилизации доходности ни в

какой мере не влияет на реальные параметры рассматриваемой финансовой операции. Доходность является абстрактным показателем, применяемым для обеспечения сопоставимости и сравнительной оценки различных вложений капитала. Поэтому, сравнивая между собой две инвестиции по уровню их доходности, важно убедиться в сопоставимости методик расчета этих показателей. Вопрос о том, какой из способов расчета лучше или “правильнее” не является самым важным. Необходимо, чтобы для обеих операций использовался один и тот же способ аннуализации.

Продолжая пример, рассчитаем доходность двух вложений различными способами (в обоих случаях продолжительность года составляет 365 дней):

а) по эффективной ставке сложных процентов. По формуле (2.2.15) находим:

для $P = 10$ млн. рублей, $S = 10$ млн. 1 тыс. рублей, $n = 7 / 365$ (1 неделя)

$$i_{cл} = \left(\frac{10000001}{10000000} \right)^{\frac{365}{7}} - 1 = 0,52\%$$

для $P = 10$ тыс. рублей, $S = 11$ тыс. рублей, $n = 6 / 12$ (6 месяцев)

$$i_{cл} = \left(\frac{11000}{10000} \right)^{\frac{12}{6}} - 1 = 21\%$$

б) по простой процентной ставке. По формуле (2.2.12) находим:

для $P = 10$ млн. рублей, $S = 10$ млн. 1 тыс. рублей, $t = 7$ дней, $K = 365$ дней

$$i_{пр} = \frac{10000001 - 10000000}{10000000 \times 7} \times 365 = 0,52\%$$

для $P = 10$ тыс. рублей, $S = 11$ тыс. рублей, $t = 6$ мес., $K = 12$ мес.

$$i_{пр} = \frac{11000 - 10000}{10000 \times 6} \times 12 = 20\%$$

Применив формулу эквивалентности простой и сложной процентных ставок (2.2.21), получим аналогичные результаты:

для $P = 10$ млн. рублей

$$i_{cл} = \left(1 + 0,0052 \times \frac{7}{365} \right)^{\frac{365}{7}} - 1 = 0,52\%$$

для $P = 10$ тыс. рублей

$$i_{cл} = \left(1 + 0,2 \times \frac{6}{12} \right)^{\frac{12}{6}} - 1 = 21\%$$

С позиций финансовой теории обоснованным является использование сложной процентной ставки, так как данный метод учитывает возможность реинвестирования начисленных процентов. Но в ряде случаев расчет доходности производится в соответствии с принятыми на данном рынке обычаями. Общим правилом является использование простой процентной ставки для

краткосрочных финансовых операций (деPOSITные сертификаты, казначейские векселя, краткосрочные ссуды и т.п.). Во всех остальных случаях используется эффективная сложная процентная ставка. Следует отметить, что использование эффективной сложной ставки для расчета доходности также не свободно от недостатков. Предположение об однократном реинвестировании начисленных процентов нуждается в обосновании. Более логичным было бы предположение о непрерывной капитализации процентов, то есть расчет доходности по ставке сложных непрерывных процентов.

Рассмотрим несколько примеров расчета доходности краткосрочных инвестиций (продолжительностью менее 1 года). Как уже отмечалось, в данном случае применяется ставка простых процентов, поэтому большое значение имеет способ подсчета числа дней в периоде, а также метод определения продолжительности года (временной базы). Подробнее об этом говорилось в параграфе 2.1.1. По 90-дневному банковскому депозитному сертификату, купленному за 10 тыс. рублей, в конце срока его действия получен доход в сумме 1 тыс. рублей. Фактическая доходность за 90 дней составила 10% ($1\ 000 / 10\ 000$), годовая доходность в предположении, что год равен 360 дням будет равна 40%:

$$i_{\text{фр}} = \frac{11000 - 10000}{10000 \times 90} \times 360 = 40\%$$

Если предположить точную временную базу ($t = 365$ дней), то доходность операции составит 40,56%. Допустим, что данный сертификат был приобретен дороже номинала – за 10 тыс. 200 рублей и продан через 45 дней за 10 тыс. 800 рублей. Тогда его фактическая годовая доходность (при $t = 360$) составит 47,06%:

$$i_{\text{фр}} = \frac{10800 - 10200}{10200 \times 45} \times 360 = 47,06\%$$

Если по условиям сертификата на него начислялись простые проценты из расчета 25% годовых, то сначала следует найти их общую сумму, причитающуюся владельцу за 45 дней. Применив формулу (2.1.3), получим:

$$I_{45\text{дн}} = 10000 \times \frac{45}{360} \times 0,25 = 312,5 \text{ руб}$$

Тогда общий доход от владения сертификатом в течение 45 дней составит 912,5 рублей ($10\ 800 - 10\ 200 + 312,5$), а полная годовая доходность владения этим инструментом ($h_{\text{пр}}$) 71,57%:

$$i_{\text{фр}} = \frac{10800 + 312,5 - 10200}{10200 \times 45} \times 360 = 71,57\%$$

Таким образом, рассчитывая фактическую доходность, прежде всего необходимо выявить все доходы, полученные от инвестиции как в форме текущих выплат, так и в виде прироста стоимости инвестиций, а затем разделить их на начальные инвестиции (фактически вложенный капитал). Полученная величина аннуилируется путем умножения на принятую временную базу и деления на длительность операции.

Данное правило полезно помнить при определении доходности финансовых инструментов, продаваемых со скидкой (дисконтом). В этом случае не следует путать учетную ставку, устанавливаемую по данному инструменту (процент скидки) с величиной доходности. Ставка дисконта служит для определения суммы дохода в абсолютном выражении (рублях). Только найдя эту сумму, можно приступить к расчету доходности инструмента. Например, вексель номиналом 50 тыс. рублей продается по курсу 85%, т.е. с дисконтом 15%. Он будет выкуплен через 60 дней по номиналу. Следовательно, через 2 месяца инвестор получит доход в сумме 7,5 тыс. рублей ($50 \times 0,15$). Доходность этой операции составит (при $t = 360$ дней) 105,88%:

$$i_{\text{нр}} = \frac{50 - 42,5}{42,5 \times 60} \times 360 = 105,88\%$$

То есть, ставка дисконта, установленная по векселю не отражает его фактической доходности, а является номинальной величиной, используемой только для определения абсолютной суммы дохода. Это относится и к случаю, когда ставка дисконта установлена в годовом исчислении. Например, по вышеупомянутому векселю известен его номинал, срок и годовая учетная ставка 60%. Тогда, применив формулу банковского учета (2.1.8), сначала найдем продажную стоимость векселя:

$$P = 50000 \times \left(1 - \frac{60}{360} \times 0,6\right) = 45000 \text{ руб}$$

Следовательно, фактический доход инвестора составит 5 тыс. рублей (50 000 – 45 000), а фактическая годовая доходность операции – 66,67%:

$$i_{\text{нр}} = \frac{50000 - 45000}{45000 \times 60} \times 360 = 66,67\%$$

Если известна доходность за период, меньший, чем год (месяц, 40 дней, полугодие и т.д.), то годовую доходность можно определить умножив имеющиеся данные на число периодов в году: доходность за месяц умножается на 12, квартальная доходность – на 4 и т.д. Данный способ аннуализации применим только в случае использования простой процентной ставки. Например, доходность за 75 дней составила 5%, временная база – 365 дней. Тогда годовая доходность будет равна 24,33% (5 x 365 / 75). Как уже отмечалось выше, способ расчета дохода не влияет на параметры финансовой операции. То есть, фактические денежные потоки, порождаемые операцией, являются входными переменными и не зависят от того, какие арифметические действия выполняет над их величинами финансист, чтобы определить доходность. Поэтому, ничто не мешает финансовому менеджеру рассчитать доходность одной и той же операции различными способами. Для этого следует применить формулы расчета эквивалентных процентных ставок (см. параграф 2.2). В предыдущем примере годовая доходность векселя как ставка простых процентов составила 66,67%. Применив формулу (2.2.21), определим эквивалентную ей сложную процентную ставку:

$$i_{\text{сл}} = \left(1 + \frac{60}{360} \times 0,6667\right)^{\frac{360}{60}} - 1 = 88,17\%$$

Применив формулу (2.2.29) можно рассчитать годовую доходность по сложной непрерывной ставке (силе роста):

$$\delta = \frac{\ln\left(1 + \frac{60}{360} \times 0,6667\right)}{\frac{60}{360}} = 63,22\%$$

То есть, одна и та же операция, приносящая инвестору 5 тыс. рублей дохода на вложенные 45 тыс. рублей через 60 дней, может быть охарактеризована следующими показателями доходности:

- по ставке простых процентов ($i_{\text{пр}}$) – 66,67%;
- по эффективной сложной процентной ставке ($i_{\text{сл}}$) – 88,17%;
- по сложной непрерывной процентной ставке (силе роста δ) – 63,22%.

Так как данная операция является краткосрочной, то для ее оценки более приемлем первый показатель доходности (по ставке простых процентов). Однако финансовый менеджер может с успехом использовать и два других измерителя доходности для сравнения с параметрами иных операций, осуществляемых предприятием.

5.2. Определение средней доходности

В практике финансовых расчетов часто возникает необходимость расчета **средней доходности** набора (портфеля) инвестиций за определенный период или средней доходности вложения капитала за несколько периодов времени (например, 3 квартала или 5 лет). В первом случае используется формула **среднеарифметической взвешенной**, в которой в качестве весов используются суммы инвестиций каждого вида. Вернемся к примеру из предыдущего параграфа с вложением 1000 рублей в два вида деятельности: торговую и финансовую. Можно сказать, что владелец этих денег сформировал инвестиционный портфель, состоящий из двух инструментов – инвестиции в собственный капитал магазина и финансовые (спекулятивные) инвестиции. Сумма каждого из вложений составила 500 рублей. Доходность по первому направлению вложений составила 10%, по второму – 40% годовых. Применяв формулу средней арифметической (в данном случае, ввиду равенства весов, можно использовать среднюю арифметическую простую) получим среднюю доходность инвестиций за год, равную 25% $((10 + 40) / 2)$. Она в точности соответствует полной доходности “портфеля”, рассчитанной в предыдущем параграфе. Если бы владелец изменил структуру своих инвестиций и вложил в торговлю только 300 рублей (30%), а в финансовые спекуляции 700 рублей (70%), то при неизменных уровнях доходности каждого из направлений средняя доходность его “портфеля” составила бы 31% $(10 * 0,3 + 40 * 0,7)$. Следовательно, общую формулу расчета средней доходности инвестиционного портфеля можно представить следующим образом:

$$\bar{r} = \sum_{i=1}^n r_i \times w_i, \text{ где (5.2.1)}$$

n – число видов финансовых инструментов в портфеле;

r_i – доходность i -го инструмента;

w_i – доля (удельный вес) стоимости i -го инструмента в общей стоимости портфеля на начало периода.

Реальный срок вложения капитала может принимать любые значения – от одного дня до многих лет. Для обеспечения сопоставимости показателей доходности по инвестициям различной продолжительности эти показатели приводятся к единой временной базе – году (аннуилизируются). Методика аннуилизации доходности была рассмотрена в предыдущем параграфе. Однако, годовая доходность одних и тех же инвестиций может быть неодинаковой в различные промежутки времени. Например, доходность владения финансовым инструментом (за счет прироста его рыночной цены) составила за год 12%. В течение второго года цена увеличилась еще на 15%, а в течение третьего – на 10%. Возникает вопрос: чему равна средняя годовая доходность владения инструментом за 3 года? Так как годовая доходность суть процентная ставка, средняя доходность за период рассчитывается по формулам средних процентных ставок. В зависимости от вида процентной ставки (простая или сложная) ее средняя величина может определяться как среднеарифметическая, взвешенная по длительности периодов, в течение которых она оставалась неизменной, или как **среднегеометрическая**, взвешенная таким же образом (см. § 2.2).

В принципе возможно применение обоих способов для определения средней за несколько периодов доходности. Например, среднеарифметическая доходность инструмента, о котором говорилось выше, составит за три года 12,33% $((12 + 15 + 10) / 3)$. В данном случае продолжительность периодов, в течение которых доходность оставалась неизменной (год), не

менялась, поэтому используется формула простой средней. Применив формулу средней геометрической, получим $r_{cp} = 12,315\%$ $((1 + 0,12) * (1 + 0,15) * (1 + 0,1))^{1/3} - 1$). При незначительной разнице в результатах, техника вычисления среднеарифметической доходности значительно проще, чем среднегеометрической, поэтому довольно часто используется более простой способ расчета.

Однако при этом допускается **существенная методическая ошибка**: игнорируется цепной характер изменения доходности от периода к периоду. Доходность 12% была рассчитана к объему инвестиций на начало первого года, а доходность 15% - к их величине на начало следующего года. Эти величины не равны друг другу, так как в течение первого года инвестиции подорожали на 12%. За второй год они стали дороже еще на 15%, то есть их объем на начало третьего года также отличался от двух предыдущих сумм. Применяя формулу средней арифметической, молчаливо предполагают, что объем инвестиций оставался неизменным в течение всех периодов, то есть по сути рассчитывается средний базисный темп прироста. В данном случае это предположение совершенно неверно, поэтому следует рассчитывать средний цепной темп прироста по формуле средней геометрической, так как начальная сумма инвестиций меняется от периода к периоду. Представим исходные данные примера в табличной форме (табл. 5.2.1).

Таблица 5.2.1
Динамика доходности акции за 3 года
руб.

Годы	Стоимость акции на начало года	Прирост стоимости акции за год	Годовая доходность, (гр. 3 / гр. 2)
1	2	3	4
1	100	12	12%
2	112	16,8	15%
3	128,8	12,88	10%

Из таблицы видно, что 10% доходности за третий год, по абсолютной величине дохода (12,88 руб.) “дороже” 12% за первый год (12 руб.). Простое арифметическое усреднение неоднородных величин в принципе является бессмысленным занятием, хотя иногда оно дает результаты, близкие к правильным. Среднеарифметическая доходность всегда выше среднегеометрической и эта разница увеличивается по мере усиления разброса исходных показателей.

Неправомерность использования средней арифметической становится особенно наглядной, когда наряду с положительными возникают и отрицательные значения доходности. Предположим, что в течение первого года цена акции возросла вдвое, но к концу второго года она вернулась на свое исходное значение (100 руб.). Занесем соответствующие данные в таблицу (табл. 5.2.2).

Таблица 5.2.2
Динамика доходности акции за 2 года
руб.

Годы	Стоимость акции на начало года	Прирост стоимости акции за год	Годовая доходность, (гр. 3 / гр. 2)
1	2	3	4
1	100	100	100%
2	200	-100	-50%

По формуле средней арифметической получим, что среднегодовая доходность за весь период составила 25% $((100 - 50) / 2)$. Очевидно, что это абсолютно неверный результат, так как богатство владельца акции нисколько не изменилось и составило к концу второго года те же самые 100 рублей, что и в начале первого года. Полная доходность за период владения составила 0% $((100 - 100) / 100)$. Такой же результат получим, применив формулу средней геометрической доходности: $((1 + 1) * (1 - 0,5))^{1/2} - 1 = 0\%$.

Причина столь грубой ошибки заключается не в изначальной “порочности” средней арифметической, а в том, что в данном случае она применялась не по назначению. Для расчета доходности за каждый отдельный год в качестве величины первоначальных инвестиций бралась новая сумма, включающая в себя реинвестированный доход, полученный за прошлые годы. По умолчанию, для расчета доходности использовалась сложная процентная ставка, поэтому и среднюю доходность за период владения следовало рассчитывать по формуле средней геометрической. Такой подход является общепринятым в финансовой теории и он всегда применяется для операций, длительность которых превышает 1 год. Однако в случае краткосрочных операций (продолжительностью до 1 года) допускается использование простой процентной ставки, среднее значение которой рассчитывается по формуле средней арифметической. В этом случае, доходность за каждый период должна рассчитываться путем деления суммы полученного дохода на одну и ту же величину – инвестиции в данный финансовый инструмент, сделанные в начале первого периода.

Предположим, что срок владения акцией составил не 2 года, а 2 месяца. После двукратного увеличения ее стоимости в течение 1 месяца, инвестор решил подержать ее подольше, надеясь на дальнейший рост курса. Однако в следующем месяце цена акции резко упала и вернулась к своей исходной величине – 100 рублей. Решив не испытывать больше судьбу, владелец продал акцию в конце второго месяца за эту цену. Доходность акции, рассчитанная по ставке простых процентов ($K = 360$ дней), составит: за первый месяц 1200% $((200 - 100) / 100) * 360 / 30$; за второй месяц - 1200% (отрицательная величина) $((100 - 200) / 100) * 360 / 30$. Таким образом, среднеарифметическая доходность будет равна 0 $((1200 - 1200) / 2)$.

Можно сделать вывод, что расчет средней за несколько периодов времени доходности лучше производить по формуле средней геометрической. Вычисление среднеарифметической доходности оправдано лишь в тех случаях, когда доходность за каждый период в отдельности рассчитывается как простая процентная ставка. Это допускается при анализе краткосрочных финансовых операций.

Доходность не обязательно должна изменяться каждый год. Один и тот же уровень доходности может наблюдаться в течение ряда лет. В этом случае для расчета средней годовой доходности используется формула средней геометрической взвешенной. В качестве весов используются длительности периодов, в течение которых наблюдался один и тот же уровень доходности. Например, 1 млн. рублей был вложен в собственный капитал предприятия. Чистая прибыль за первый год составила 200 тыс. рублей, за второй – 120 тыс. рублей, в третьем году было получено 264 тыс. рублей чистой прибыли. Ежегодно 100% чистой прибыли реинвестировалось. Рассчитаем среднюю годовую доходность вложения капитала за весь период (табл. 5.2.3). Как видно из таблицы, доходность за первый и за третий годы составила 20% годовых. Следовательно, для расчета средней доходности за три года следует применить среднюю геометрическую взвешенную. Для 10-процентной доходности вес будет равен 1, а для доходности 20% – 2. Подставив эти значения в формулу (2.2.4), получим:

$$\bar{r} = \sqrt[3]{(1 + 0,2)^2 \times (1 + 0,1)} - 1 = 16,57\%$$

Следовательно, данная инвестиция приносила в среднем по 16,57% в год своему владельцу. Капитал предприятия к концу третьего года составил 1 млн. 584 тыс. рублей $(1320 + 264)$. Эквивалентный результат мог бы быть получен при размещении 1 млн. рублей на банковский депозит под эффективную годовую ставку 16,57% $(1000000 * (1 + 0,1657)^3 = 1584000)$.

Применив формулу среднеарифметической взвешенной, получим:

$$r_{\text{арифм}} = \frac{20 \times 2 + 10 \times 1}{3} = 16,67\%$$

Таблица 5.2.3

Изменение собственного капитала, тыс. руб.

Годы	Размер капитала на начало года	Чистая прибыль за год	Годовая доходность, (гр. 3 / гр. 2)
1	2	3	4
1	1000	200	20%
2	1200	120	10%
3	1320	264	20%

В данном случае нельзя сказать, что эквивалентный результат (1 млн. 584 тыс. рублей) мог бы быть получен путем размещения 1 млн. рублей на трехлетний депозит под простую процентную ставку 16,67%. Начисление простых процентов по этой ставке даст лишь 1 млн. 500 тыс. 100 рублей через 3 года. Это служит еще одним доказательством некорректности использования арифметической средней в подобных вычислениях.

Таблица 5.2.4

График выплаты дивидендов
тыс. руб.

Годы	Размер капитала на начало года	Чистая прибыль (дивиденды) за год	Годовая доходность, (гр. 3 / гр. 2)
1	2	3	4
1	1000	200	20%
2	1000	120	12%
3	1000	264	26,4%

Во всех вышеприведенных примерах рассматривался только один вид дохода – прирост стоимости капитала. При определении доходности за единичный период (например – год) данный факт не играет существенной роли, так как и прирост капитала и текущий доход абсолютно равноценны для инвестора, и тот и другой одинаково увеличивают его богатство. Однако, при расчете средней доходности за несколько лет необходимо учитывать различия между этими видами дохода. Получая текущий доход, инвестор оставляет неизменной сумму первоначальных инвестиций. Предположим, что вся чистая прибыль, отраженная в таблице 5.2.3, ежегодно изымалась собственником капитала в виде дивидендов (табл. 5.2.4). В этом случае размер инвестированного капитала на начало каждого года оставался неизменным – 1 млн. рублей. Средняя геометрическая доходность за три года составит $19,32\% ((1 + 0,2) * (1 + 0,12) * (1 + 0,264))^{1/3} - 1$; среднеарифметическая доходность будет равна $19,47\% ((20 + 12 + 26,4) / 3)$.

Для анализа инвестиций, приносящих оба вида дохода (текущий и прирост стоимости) широкое распространение получило использование еще одного показателя **средней за ряд периодов доходности**. В данной роли выступает многократно упоминавшаяся ранее **внутренняя норма доходности** (irr). Данный показатель учитывает все текущие доходы за период инвестиций и прирост стоимости капитала в конце этого периода. Он незаменим при выполнении прогнозных

расчетов по возвратным инвестициям (долгосрочным кредитам, облигационным займам и т.п.), так как позволяет определять полную доходность инвестиций или **доходность к погашению** (yield to maturity – YTM). Так же как и внутренняя норма доходности, доходность к погашению представляет собой среднюю эффективную процентную ставку, дисконтирование по которой приравнивает приведенную величину совокупных доходов к сумме первоначальных инвестиций:

$$P = \sum_{k=1}^n \frac{CF}{(1+YTM)^k} + \frac{N}{(1+YTM)^n}, \text{ где (5.2.2)}$$

P – сумма первоначальных инвестиций;

CF – поток ежегодных текущих доходов от инвестиций;

N – разовая выплата инвестору в конце срока, на который вложен капитал (например, возврат основной суммы кредита);

n – общий срок вложения капитала.

Являясь средней процентной ставкой, YTM по своему значению может отличаться как от среднеарифметической, так и среднегеометрической доходности, хотя часто она близка последней. Например, вложение ста тысяч рублей на срок 3 года гарантирует инвестору получение ежегодного текущего дохода в сумме 10 тыс. рублей (в конце каждого года) и возврат всей вложенной суммы в конце третьего года. Соответствующий денежный поток может быть представлен следующим образом (табл. 5.2.5).

Таблица 5.2.5
Денежный поток от инвестиций
тыс. руб.

Годы	Размер капитала на начало года	Доход за год	Годовая доходность, (гр. 3 / гр. 2)	Денежный поток для расчета YTM
1	2	3	4	5
0	–	–	–	-100
1	100	10	10%	10
2	100	10	10%	10
3	100	10	10%	110

Очевидно, что как среднеарифметическая, так и среднегеометрическая доходности составят одну и ту же величину – 10%. Используя данные гр. 5 табл. 5.2.5 и финансовую функцию ВНДОХ электронного табличного процессора MS Excel, получим внутреннюю доходность потока равную также 10%. Несколько изменим структуру ожидаемого денежного потока – в первый год текущий доход составит 0, зато во втором году будет получено 20 тыс. рублей дохода. Среднеарифметическая доходность при этом останется неизменной (10%), средняя геометрическая уменьшится до 9,7% $((1+0) * (1+0,2) * (1+0,1))^{1/3} - 1$, а внутренняя норма доходности составит 9,68%. Это объясняется более поздним поступлением доходов – приведенная стоимость дополнительных 10 тыс. рублей, полученных во втором году, ниже, чем у той же суммы, выплаченной годом раньше.

Предположим, что первоначальные инвестиции составят не 100, а только 95 тыс. рублей, а текущий доход поступает равномерно по 10 тыс. рублей в год (табл. 5.2.6).

Таблица 5.2.6
Денежный поток от инвестиций
тыс. руб.

Годы	Размер капитала на начало года	Доход за год	Годовая доходность, (гр. 3 / гр. 2)	Денежный поток для расчета YTM
1	2	3	4	5
0	–	–	–	-95
1	95	10	10,53%	10
2	95	10	10,53%	10
3	95	15	15,79%	110

Среднеарифметическая доходность составит 12,28% $((10,53 * 2 + 15,79) / 3)$; среднегеометрическая – 12,25% $((1 + 0,1053)^2 * (1 + 0,1579))^{1/3} - 1$. Доходность к погашению также возрастет и составит 12,09%.

Технические трудности вычисления IRR обусловили разработку упрощенного метода приблизительной оценки величины доходности к погашению. Для этих целей используется следующая формула:

$$YTM \approx \frac{CF + \frac{N - P}{n}}{\frac{N + P}{2}} \quad (5.2.3)$$

Условные обозначения те же, что и в формуле (5.2.2). Применив ее к данным из табл. 5.2.6, получим:

$$YTM \approx \frac{10 + \frac{100 - 95}{3}}{\frac{100 + 95}{2}} \approx 11,97\%$$

Отклонение от точной величины YTM составило 0,12 процентных пункта (12,09 – 11,97). При более высоких уровнях доходности и более длительных сроках инвестиций, точность расчетов по данной формуле значительно ухудшается. Так, если предположить, что первоначальные инвестиции составили не 95, а 80 тыс. рублей, ежегодный текущий доход равен 30, а не 10 тыс. рублей, и поступать он будет в течение пяти, а не трех лет, то приближенное значение YTM по формуле (5.2.3) составит 42,35%, в то время как точная ее величина равна 46,34% (больше на 3,99 процентных пункта). Любопытно, что значение среднегеометрической доходности составит в этом случае 50,55%, то есть она превысит YTM на 4,21 процентных пункта (50,55 – 46,34). Иными словами, расчет по предлагаемой формуле дает не намного более точный результат, чем вычисление среднегеометрической доходности.

В заключение, следует отметить, что ни один из рассмотренных выше показателей средней доходности (арифметическая, геометрическая и ytm) не является наиболее “точным” или “правильным”. Каждый из них имеет четко очерченную сферу своего применения. Средняя арифметическая незаменима при расчете средней доходности инвестиционного портфеля за один и тот же период. Средняя геометрическая является инструментом анализа временных рядов, поэтому ее следует использовать для нахождения средней доходности за несколько смежных периодов. Как правило, подобные задачи возникают при ретроспективном анализе уже совершенных сделок, о которых известны лишь значения их доходности за отдельные периоды. Потребность в расчете YTM появляется при планировании финансовых операций, по которым

наряду с текущими доходами ожидается возникновение прироста стоимости вложенного капитала. Вся сумма этого прироста относится на самую крайнюю дату – срок возврата первоначальных инвестиций – отсюда название показателя “доходность к погашению”.

5.3. Ожидаемая доходность основных финансовых инструментов

Эффективное управление капиталом предполагает способность менеджера не только рассчитывать фактические показатели по уже совершенным операциям, но и (прежде всего) **прогнозировать результаты будущих, планируемых финансовых операций**. Ориентиром для такого прогнозирования являются будущие денежные потоки, возникновение которых ожидается от того либо иного способа инвестирования или привлечения капитала. Основными финансовыми инструментами осуществления капиталовложений или получения нового капитала являются ценные бумаги, прежде всего акции и облигации. Умение правильно определять ожидаемую доходность этих инструментов является необходимым условием выработки и обоснования эффективных управленческих решений.

Облигации являются более “предсказуемым” инструментом, так как в большинстве случаев по ним выплачивается фиксированный доход. Это облегчает планирование будущих денежных потоков и расчет ожидаемой доходности облигаций. В самом общем случае владение облигацией может принести два вида дохода – текущий в виде ежегодных купонных выплат и капитализированный, возникающий в результате превышения выкупной стоимости над ценой приобретения инструмента. Облигации, приносящие оба этих дохода называются купонными. По ним могут быть рассчитаны несколько показателей доходности. Одним из них является **купонная доходность (ставка)**, определяемая отношением величины годового купона к номинальной (нарицательной) стоимости облигации:

$$r_{\text{куп}} = \frac{C}{N}, \text{ где (5.3.1)}$$

C – сумма годового купона;

N – номинальная стоимость облигации.

Например, по облигации номиналом 5 тыс. рублей предполагается ежегодно выплачивать купонный доход в сумме 1 тыс. рублей. В этом случае купонная ставка составит 20% годовых (1 / 5). Данный показатель очень далек от реальной доходности владения облигацией, так как во-первых, он учитывает только один вид дохода (купонные выплаты), а во-вторых, в знаменателе формулы показывается не фактические начальные инвестиции (цена покупки), а номинал облигации, то есть сумма долга, подлежащая возврату. Купонная ставка объявляется в момент эмиссии облигаций и служит для определения абсолютной суммы купонных выплат в рублях. Например, в объявлении о размещении займа сообщается, что по облигации номиналом 10 тыс. рублей установлена купонная ставка 18%. Это означает, что ежегодно владельцу одной облигации будет выплачиваться купонный доход в сумме 1,8 тыс. рублей (10 * 0,18).

Более приближенным к реальности является показатель **текущей доходности**, определяемый как отношение годовой купонной выплаты к цене покупки облигации:

$$r_{\text{тек}} = \frac{C}{P}, \text{ (5.3.2)}$$

где P – цена приобретения облигации (сумма первоначальных инвестиций).

Например, если тысячерублевая облигация с ежегодным купоном 20% была приобретена за 925 рублей, то ее текущая годовая доходность составит 21,62% (200 / 925). Отличие от купонной ставки заключается в более точном учете первоначальных инвестиций. Однако текущей доходности присущ другой недостаток предыдущего показателя – она не отражает

капитализированной доходности. Поэтому она также не может использоваться для сравнения эффективности различных инвестиций.

Строго говоря, оба рассмотренных выше показателя обладают еще одним недостатком – они не учитывают влияния на доходность количества купонных выплат в течение года. Как правило, эти выплаты производятся 2 раза в год. Держатель облигации получает возможность реинвестирования суммы купона за первое полугодие. Поэтому выплата по 500 рублей за каждые 6 месяцев выгоднее ему, чем разовая выплата 1000 рублей в конце года. Казалось бы, данное отличие легко учесть, введя в расчеты параметр m – число начислений процентов в году. На практике этого не делается – в числителях формул расчета текущей и купонной доходности отражается общая сумма купонных выплат за год. С одной стороны это позволяет избежать путаницы, а с другой – введение только одного дополнительного параметра не решает всей проблемы. На самом деле неоднократное в течение года перечисление дохода порождает качественно новую задачу: вместо единичной выплаты возникает денежный поток. Поэтому использовать для него формулы начисления процентов на разовые платежи в принципе неверно. Чрезмерное усложнение математического аппарата в данном случае также неоправданно, принимая во внимание приближительный характер самих показателей.

Наиболее совершенным показателем, в значительной мере свободным от трех названных выше недостатков, является средняя доходность за весь ожидаемый период владения облигацией. Для ее расчета используется качественно иной подход: вычисляется значение **доходности к погашению** (YTM) по методике, рассмотренной в предыдущем параграфе. Потенциальному инвестору в дополнение к уже известным данным (купон, номинал, цена покупки облигации) необходимо определиться со сроком, в течение которого он намерен владеть инструментом. Если этот период совпадает со сроком самой облигации, то он может рассчитывать на получение в конце срока суммы, равной номиналу. Иначе он должен спрогнозировать цену по которой облигация может быть продана в конце срока владения. В любом случае, проблема определения ожидаемой средней доходности облигации сведется для него к вычислению внутренней нормы доходности порождаемого ею денежного потока. Доход от прироста инвестиций будет отнесен к самой последней выплате в конце срока, то есть полученная величина будет отражать доходность к погашению.

Например, купонная трехлетняя облигация номиналом 3 тыс. рублей продается по курсу 92,5. Один раз в год по ней предусмотрена выплата купона в размере 750 рублей. Для того, чтобы определить YTM этого инструмента, инвестор должен сначала определить цену его покупки, перемножив курс на номинал: $3000 * 0,925 = 2775$ рублей. Тогда поток платежей по облигации может быть представлен следующим числовым рядом: -2775, 750, 750, 3750. В соответствии с формулой (5.2.2) доходность к погашению представляет собой решение относительно YTM следующего уравнения:

$$2775 = \frac{750}{1 + YTM} + \frac{750}{(1 + YTM)^2} + \frac{3750}{(1 + YTM)^3}$$

С помощью функции ВНДОХ на персональном компьютере можно вычислить $YTM \approx 29,08\%$. В то же время купонная ставка составит лишь 25% ($750 / 3000$), а текущая доходность облигации $\approx 27,03\%$ ($750 / 2775$). В случае отсутствия под рукой компьютера или финансовых таблиц, можно применить упрощенную формулу расчета YTM (5.2.3):

$$YTM \approx \frac{750 + \frac{3000 - 2775}{3}}{\frac{3000 + 2775}{2}} \approx 28,57\%$$

Предположим, инвестор не собирается держать облигацию в течение всего срока ее “жизни”. В конце второго года он планирует продать ее за 2990 рублей. В этом случае денежный поток

примет следующий вид: -2775, 750, 3740, а исходное уравнение для расчета YTM запишется в форме:

$$2775 = \frac{750}{1+YTM} + \frac{3740}{(1+YTM)^2}$$

Внутренняя норма доходности этого потока (а следовательно – и YTM облигации) составит в этом случае 30,39%.

Аналогичная ситуация может возникнуть при наличии у эмитента права на досрочный выкуп (отзыв, call) облигации по фиксированной цене. В этом случае рассчитывается показатель доходности на момент отзыва (yield to call, YTC). Методика его расчета проиллюстрирована в предыдущем примере: вместо номинала облигации используется ее отзывная цена, а общий срок “жизни” инструмента заменяется числом лет, оставшихся до даты возможного выкупа. По такому же принципу рассчитывается ожидаемая полная доходность конвертируемых облигаций, которые через определенный период времени могут быть обменены (конвертированы) на обыкновенные акции предприятия-эмитента. Вместо отзывной цены в уравнении используется конверсионная стоимость облигации (P_C), равная произведению ожидаемой рыночной цены обыкновенной акции на коэффициент конверсии (k_C). Значение коэффициента конверсии устанавливается эмитентом при размещении займа. Спрогнозировать будущую рыночную цену обыкновенной акции, на которую может быть обменена облигация, должен сам инвестор.

В отличие от показателей купонной и текущей доходности, YTM реагирует на изменение числа купонных выплат в течение года. В случае, если это число превышает единицу, необходимо скорректировать ожидаемый денежный поток. Например, вместо одноразовой выплаты 750 рублей в год, эмитент решил выплачивать по 375 рублей каждое полугодие. В этом случае денежный поток будет иметь следующую структуру: -2775, 375, 375, 375, 375, 375, 375, 3375. Соответственно, изменится уравнение для расчета YTM:

$$2775 = \frac{375}{(1+YTM)^1} + \frac{375}{(1+YTM)^2} + \frac{375}{(1+YTM)^3} + \frac{375}{(1+YTM)^4} + \frac{375}{(1+YTM)^5} + \frac{3375}{(1+YTM)^6}$$

Доходность к погашению в этом случае составит $\approx 30,99\%$.

Безусловно, показатель доходности к погашению не является идеальным. Будучи средней эффективной процентной ставкой, он “заглаживает” возможные колебания доходности в течение периода владения облигацией. Кроме того, он совершенно не учитывает индивидуальные возможности реинвестирования доходов, которые имеются у отдельных инвесторов: эффективная ставка предполагает однократное реинвестирование в течение года. Тем не менее, пока еще не изобретено иного способа подсчета доходности, который в такой же степени чутко реагировал бы на любые изменения ожидаемого денежного потока. Поэтому именно YTM (и его разновидность YTC) получили наиболее широкое применение в финансовом анализе. Не следует забывать, что эти показатели являются ничем иным как разновидностями основополагающего финансового понятия – внутренней нормы доходности (IRR).

Наряду с купонными существуют **облигации с нулевым купоном** (бескупонные или дисконтные). Доход по ним образуется только за счет разницы между ценой покупки и продажи. Как правило, они продаются со скидкой (дисконтом) от номинальной цены, а выкупаются по номиналу. К этим инструментам вообще неприменимы понятия купонной и текущей доходности: их полная доходность включает в себя только вторую составляющую – прирост стоимости капитала. Методика расчета доходности краткосрочных дисконтных облигаций (например, ГКО) уже неоднократно рассматривалась в настоящем пособии, поэтому в данном параграфе будут рассмотрены только долгосрочные (с продолжительностью свыше 1 года) финансовые инструменты. Очевидно, что измерителем доходности таких инвестиций должна являться сложная процентная ставка. Рассмотрим пример: двухлетняя дисконтная облигация номиналом 10 тыс.

рублей продается по курсу 78. Следовательно, общая сумма дохода к концу второго года по ней составит 2 тыс. 200 рублей (10000 – 7800). Доходность к погашению этой облигации может быть найдена из уравнения:

$$7800 = \frac{10000}{(1 + YTM)^2}$$

По сути дела, задача сводится к определению сложной эффективной годовой ставки по формуле (2.2.15). Применяв эту формулу, получим $YTM = 13,228\% ((10000 / 7800)^{1/2} - 1)$. Иными словами, разместив на банковский депозит 7800 рублей под эффективную ставку 13,228%, через 2 года с него можно было бы снять наращенную сумму 10 тыс. рублей ($7800 * (1 + 0,13228)^2$). Точно такой же результат можно получить, применив компьютерную функцию ВНДОХ для денежного потока (-7800, 0, 10000). Однако в данном случае задача проще, чем при расчете YTM купонных облигаций, поэтому нет необходимости для усложнения расчетов: достаточно помнить формулу определения эффективной ставки (2.2.15).

Ожидаемая доходность **бессрочных облигаций**, по которым выплачиваются “вечные” ренты, рассчитывается по формуле:

$$r = \frac{C}{P}, \text{ где (5.3.3)}$$

C – сумма ежегодных купонных выплат;

P – цена приобретения облигации.

Очевидно, что этот показатель отражает только текущую доходность, так как условиями размещения подобных займов не предусматривается выплата каких-то иных доходов. Тем не менее, никто не мешает инвестору запланировать перепродажу облигации через несколько лет владения ею по цене, которая может отличаться от цены покупки. В этом случае он сможет рассчитать доходность к погашению данного инструмента. Например, покупая за 46 фунтов стерлингов бессрочную консоль Казначейства Великобритании, по которой ежегодно выплачивается доход в сумме 4 фунта стерлингов, инвестор может рассчитывать на годовую доходность 8,696% (4 / 46). Однако, если по его “расчислению” через два года он сможет продать эту облигацию на вторичном рынке за 50 фунтов, то ее доходность к погашению (точнее, к перепродаже) должна находиться путем решения следующего уравнения:

$$46 = \frac{4}{1 + YTM} + \frac{54}{(1 + YTM)^2}$$

итг (а следовательно, и доходность к погашению облигации) данного денежного потока составит $\approx 12,78\%$. Применяв приближенную формулу расчета (5.2.3), получим:

$$YTM \approx \frac{4 + \frac{50 - 46}{2}}{\frac{50 + 46}{2}} = 12,5\%$$

Основное отличие акций состоит в неопределенности величины ожидаемых по ним доходов. В этом смысле можно выделить **привилегированные акции**, дивиденды по которым, как правило, известны заранее и должны выплачиваться раньше дивидендов по обыкновенным акциям. По сути дела привилегированные акции являются промежуточной стадией между собственным (обыкновенные акции) и заемным (облигации) капиталом. Для определения их доходности используется формула, аналогичная применяемой для бессрочных облигаций:

$$r = \frac{div}{P}, \text{ где (5.3.4)}$$

div – сумма ожидаемых дивидендов на 1 акцию,

P – цена приобретения акции.

Точно так же, как для бессрочных облигаций, в случае планируемой перепродажи акции на вторичном рынке, полная доходность владения ею может быть определена как YTM.

Для **обыкновенных акций** прогнозирование величины будущих дивидендов является наиболее важной и самой сложной проблемой. Чаще всего при этом используется **модель постоянного роста** (модель Гордона), предполагающая неизменный в обозримом будущем темп прироста суммы дивидендов, выплачиваемых по акции. Ожидаемая доходность владения акцией в этом случае будет находиться по следующей формуле:

$$r = \frac{D_0 \times (1 + g)}{P} + g = \frac{D_1}{P} + g, \text{ где (5.3.5)}$$

P – цена покупки акции;

D_0 – последний выплаченный дивиденд по акции;

D_1 – дивиденд, ожидаемый к выплате в ближайшем периоде в будущем;

g – ожидаемый темп прироста дивиденда в будущем.

Например, на рынке имеется предложение обыкновенных акций по цене 250 рублей за 1 шт. Известно, что в прошлом году по ним был выплачен дивиденд в сумме 30 рублей на 1 акцию. В дальнейшем ожидается непрерывный рост дивиденда на 2% в год. Ожидаемая доходность акции составит:

$$r = \frac{30 \times (1 + 0,02)}{250} + 0,02 = 14,24\%$$

Абсолютно все формулы, рассмотренные в данном параграфе, строились на предположении об определенности потоков будущих доходов, выплачиваемых владельцам ценных бумаг. Однако в реальности 100%-й определенности практически никогда не существует. Даже самые надежные инструменты (например, правительственные облигации) несут в себе опасность того, что фактический результат может значительно отличаться от ожидаемого: высокая инфляция может “съесть” весь фиксированный доход по облигации, несмотря на четкое выполнение эмитентом своих номинальных обязательств. Следовательно, во всех финансовых расчетах должен присутствовать еще один важнейший параметр (о котором практически ничего не было сказано в предыдущих параграфах), характеризующий меру неопределенности, сопряженную с возможностью получения ожидаемого дохода. В финансах эта неопределенность обозначается термином **риск**, отражающим вероятность получения результата, отличающегося от запланированного. Так как важнейшим результатом любой финансовой операции является получение дохода на инвестиции, величина риска отождествляется со степенью разброса фактической доходности операции вокруг ее ожидаемой величины. Чем больше разброс данных, тем рискованнее финансовая операция.

Возвращаясь к рассмотренным выше формулам, можно сказать, что все полученные с их помощью результаты являются не более, чем субъективными оценками. Каждому результату должна быть приписана вероятность его возникновения в будущем. Большинство из них предполагает наличие вариантов, то есть множественность исходов. Поэтому от прогнозирования

однозначных цифр необходимо перейти к изучению распределения вероятностей того или иного события. Без этого заучивание рассмотренных формул становится бессмысленным занятием, а попытки их практического применения обернутся существенным материальным ущербом для инвестора..

5.4. Риск и его виды

С введением в рассмотрение концепции риска, коренным образом меняется подход к оценке роли финансового менеджмента в системе управления предприятием. Основная цель управления – максимизация богатства собственников проявляется как в увеличении номинального собственного капитала, так и в росте рыночной капитализации бизнеса. Очевидно, что и тому и другому способствует повышение доходности вложенного капитала. Увеличивать стоимость предприятия можно только реализуя наиболее высокодоходные инвестиционные проекты. Роль финансового менеджера сводится к отбору и оценке наиболее перспективных проектов и поиску источников их финансирования. Вполне естественным может показаться предположение, что важнейшим критерием отбора как раз и является уровень доходности проекта. Однако, такой прямолинейный подход игнорирует фундаментальную финансовую истину – **более высокий ожидаемый доход сопряжен с более высоким риском его неполучения или риском потери вложенного капитала.**

Поэтому, анализируя любой инвестиционный проект, финансист прежде всего должен оценить уровень связанного с ним риска и только потом определять, достаточна ли планируемая рентабельность проекта для компенсации этого риска. Оценка риска предполагает его количественное измерение, что довольно непросто, принимая во внимание значительную эмоциональную насыщенность данного термина. Финансисты избежали соблазна соизмерять величину риска с количеством выпитого шампанского и условились понимать под ним степень неопределенности результата, точнее – **вариацию (разброс) ожидаемых значений доходности вокруг ее средней величины (математического ожидания).** Под **математическим ожиданием** понимается среднеарифметическая из всех прогнозируемых значений доходности, взвешенная по вероятности достижения ею этих значений.

Такая трактовка риска позволила унифицировать подход к его различным видам. С позиции конкретного предприятия существует большое число видов самых разнообразных рисков, которые могут повлиять на уровень доходности реализуемых проектов: риск процентной ставки, валютные риски, инфляционный, политический, страновой и многие другие виды рисков. Однако, с позиции инвестора все эти риска могут быть объединены в одну группу – **общий риск или риск отдельных ценных бумаг** (рис. 5.4.1). Наряду с перечисленными видами общего риска, внешними по отношению к предприятию, существуют внутренние общие риски, для измерения которых используются показатели операционного и финансового леввериджа. Первый из них был рассмотрен в гл. 3 данного пособия, о втором речь пойдет несколько позже.

Инвестор как правило не держит только один вид ценных бумаг. Житейский принцип “не складывать все яйца в одну корзину” подсказывает, что значительно безопаснее обладать набором из нескольких финансовых инструментов, выпущенных различными эмитентами: так называемым **портфелем инвестиций**. В этом случае более важным для инвестора является не уровень общего риска каждой ценной бумаги в отдельности, а совокупный риск инвестиционного портфеля или **рыночный риск**. Объединяя различные финансовые инструменты в портфель, инвестор стремится максимально **диверсифицировать риск**, то есть избежать одновременного изменения доходности каждого инструмента в одном и том же направлении. Та часть рыночного риска, которая поддается такой диверсификации называется **несистематическим или диверсифицируемым риском**. Величина рыночного риска, не поддающаяся диверсификации называется **систематическим (недиверсифицируемым) риском**. Чем меньше бумаг в портфеле, тем выше величина несистематического риска, которая может быть снижена путем диверсификации портфеля, то есть путем помещения в него все большего числа различных финансовых активов. Считается, что портфель, состоящий из 40 случайным образом отобранных

акций, является в достаточной степени диверсифицируемым и добавление в него каждой новой акции уже не будет давать столь же высокого снижения несистематического риска, как это было для первых 40 ценных бумаг.

Пределом для диверсификации служит уровень риска, присущий данному финансовому рынку в целом. Такой риск называется систематическим, он определяется не спецификой отдельных бумаг, обращающихся на рынке, а общими тенденциями, характерными для рынка в целом: общим ростом или понижением деловой активности. Индикаторами общего состояния рынка являются рассмотренные в предыдущей главе индексы, например – DJIA или S&P 500. Репрезентативность этих индексов позволяет использовать их для характеристики состояния конкретного финансового рынка (например NYSE) в целом. Можно сказать, что фондовые индексы отражают поведение некой **“средней” акции**, вобравшей в себя все специфические особенности отдельных активов, обращающихся на данном рынке.

Диверсификация инвестиционного портфеля является наиболее очевидным и простым способом минимизации риска. Если воспользоваться статистической терминологией, диверсифицируемый риск отражается в степени корреляции между отдельными активами, входящими в портфель. Наличие высокой положительной корреляции (коэффициент корреляции близкий к +1) увеличивает несистематический риск портфеля; при отрицательных значениях коэффициента корреляции этот риск минимизируется. Однако, наряду со взаимосвязями между акциями, входящими в портфель, существует корреляция их доходности с доходностью рынка в целом, то есть поведением **“средней” акции**. Влияние этой связи нельзя устранить путем простой диверсификации портфеля, поэтому управление инвестиционным риском предполагает использование более сложных методов. Для правильного понимания их сути необходимо более подробно рассмотреть общие принципы количественного измерения риска.



Рисунок 5.4.1. Классификация инвестиционных рисков

5.5. Количественное измерение риска

Средняя арифметическая ожидаемых доходностей (r_i) инвестиций, взвешенная по вероятности возникновения отдельных значений, называется математическим ожиданием. Условимся называть эту величину **средней ожидаемой доходностью**:

$$\bar{r} = \sum_i r_i \times p_i, \quad (5.5.1)$$

где p_i – вероятность получения доходности r_i .

В статистике количественным измерителем степени разброса значений переменной вокруг ее средней величины (математического ожидания) является показатель **дисперсии** (σ^2):

$$\sigma^2 = \sum_i (r_i - \bar{r})^2 \times p_i \quad (5.5.2)$$

Квадратный корень из дисперсии называется **средним квадратическим или стандартным отклонением** σ :

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\sum_i (r_i - \bar{r})^2 \times p_i} \quad (5.5.3)$$

Данный показатель используется в финансовом менеджменте для количественного измерения степени риска планируемых инвестиций. **Чем больше разброс ожидаемых значений доходности вложений вокруг их среднеарифметической величины, тем выше риск, сопряженный с данным вложением.** Фактическая величина доходности может быть как значительно выше, так и значительно ниже ее средней величины.

Практическая ценность такого подхода заключается не только (и не столько) в применении статистических формул, а в осознании необходимости многовариантного планирования инвестиционных решений. Любые ожидаемые результаты этих решений могут носить лишь вероятностный характер. От финансиста требуется не только правильно применить формулу расчета доходности инвестиций, но и дать количественную оценку вероятности возникновения конкретного результата. Как минимум, необходимо планировать **не менее трех вариантов развития событий**: оптимистический, пессимистический и наиболее вероятный. Полная вероятность возникновения всех этих вариантов должна быть равна 1.

Например, оценивая две акции А и Б, инвестор пришел к выводу, что распределение вероятностей их ожидаемой доходности можно представить следующим образом:

Таблица 5.5.1

Распределение вероятностей доходности акций

Варианты прогноза	Вероятность		Доходность, %	
	акция А	акция Б	акция А	акция Б
Оптимистический	0,3	0,3	100	20
Реалистический	0,4	0,4	15	15
Пессимистический	0,3	0,3	-70	10

Среднеарифметическая ожидаемая доходность (математическое ожидание), взвешенная по вероятности каждого варианта составит:

$$\text{для акции А } \bar{r}_A = 100 \times 0,3 + 15 \times 0,4 + -70 \times 0,3 = 15\%$$

$$\text{для акции Б } \bar{r}_B = 20 \times 0,3 + 15 \times 0,4 + 10 \times 0,3 = 15\%$$

То есть, с точки зрения ожидаемой доходности инвестору безразлично, какую именно акцию приобрести – любая из них должна принести ему 15% дохода. Однако, данная логика рассуждений ошибочна. Прежде всего инвестор должен оценить величину риска, сопряженного с каждым из сравниваемых активов. Для этого ему следует рассчитать стандартные отклонения доходности σ по каждой ценной бумаге. Выполним эти расчеты в табл. 5.5.2:

Таблица 5.5.2

Расчет среднего квадратического отклонения

Акция	r_i	p_i	\bar{r}	$r_i - \bar{r}$	$(r_i - \bar{r})^2 \times p_i$
А	100	0,3	15	85	2167,5
	15	0,4	15	0	0
	-70	0,3	15	-85	2167,5
Итого А:		1		0	4335
σ_A					$\sqrt{4335} = 65,841$
Б	20	0,3	15	5	7,5
	15	0,4	15	0	0
	10	0,3	15	-5	7,5
Итого Б:		1		0	15
σ_B					$\sqrt{15} = 3,873$

Разброс значений ожидаемой доходности по акции А почти в 20 раз больше, чем по акции Б. Очевидно, что первое вложение является более рискованным, поэтому предлагаемая по нему компенсация риска в виде 15%-ой доходности абсолютно недостаточна. Точно такую же среднюю ожидаемую доходность способна принести менее рискованная акция Б. Схема на рис. 5.5.1 наглядно иллюстрирует разброс ожидаемых значений доходности по двум акциям: он значительно шире по первому активу (А). На этой схеме изображено распределение вероятностей. В данном случае оно является дискретным, прерывистым, поэтому данные представлены в форме столбцов (гистограмма). В случае непрерывного распределения, график представляет собой плавную кривую.

Тесноту связи двух переменных в статистике измеряют при помощи коэффициентов корреляции, которые рассчитываются по формуле:

$$\rho_{AB} = \frac{Cov(A, B)}{\sigma_A \times \sigma_B}, \quad (5.5.4)$$

где $Cov(A, B)$ – коэффициент ковариации между доходностью акций А и Б.

Коэффициент ковариации вычисляется по формуле:

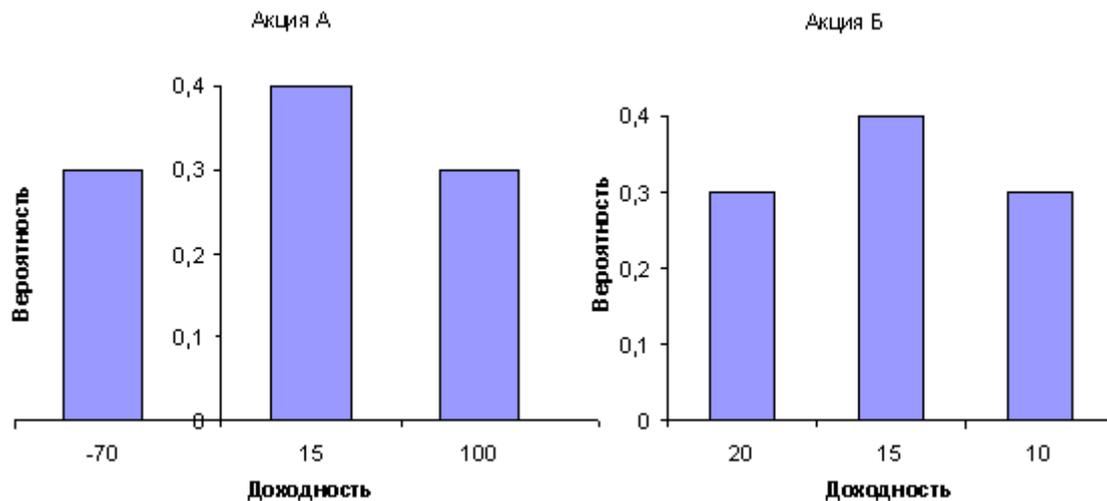
$$\text{Cov}(A, B) = \sum_i (r_i^A - \bar{r}) \times (r_i^B - \bar{r}) \times p_i \quad (5.5.5)$$

Используя данные табл. 5.5.2, получим:

$$\text{Cov}(A, B) = 85 \times 5 \times 0,3 + 0 \times 0 \times 0,4 + -85 \times -5 \times 0,3 = 255$$

Тогда коэффициент корреляции составит:

$$\rho_{AB} = \frac{255}{65,841 \times 3,873} = 1$$



То есть, “поведение” акций на рынке абсолютно идентично, поэтому они не могут быть использованы для диверсификации несистематического риска инвестиционного портфеля. С увеличением стоимости акции А будет возрастать в цене и акция Б, соответственно падение цены на первую акцию обуславливается влиянием тех же факторов, что и на вторую. В случае положительного влияния факторов, инвестор будет богаче значительно быстрее, однако в противоположном случае, его убытки также будут возрастать опережающими темпами.

5.6. Модель оценки финансовых активов (САРМ)

Наряду с доходностью ценных бумаг или их портфелей, может быть определена **доходность конкретного финансового рынка** (например NYSE) **в целом**. Для этого можно использовать изменение какого-либо фондового индекса (DJIA, S&P 500 и т.п.). Прирост (снижение) этого индекса за определенный период должен быть отнесен к значению индекса на начало периода:

$$r_m = \frac{I_1 - I_0}{I_0}, \text{ где (5.6.1)}$$

I_1, I_0 – значения фондовых индексов соответственно на конец и начало периода;

r_m – уровень доходности рынка в целом.

Например, фактическое значение индекса S&P 500 составило на 10 мая 2000 года 1384,29, на следующий день оно достигло уровня 1401,74. Темп прироста за день (дневная доходность “средней” акции) равен 1,26%. Аннуализировав этот результат по ставке простых процентов (временная база – 366 дней), получим:

$$r_{ж} = \frac{1401,74 - 1384,29}{1384,29} \times 366 = 461,37\%$$

Полученный гигантский результат отражает изменение индекса лишь за 1 день, поэтому его не стоит автоматически экстраполировать на все остальные дни года. Безусловно, рост курса акций будет чередоваться с его падением, в результате чего фактическая годовая доходность “средней” акции будет иметь гораздо более скромную величину. В табл. 5.6.1 приведена динамика фактической годовой доходности индекса S&P 500 за ряд лет в сопоставлении с динамикой доходности одной отдельно взятой акции, обращающейся на этом же рынке.

Таблица 5.6.1

Годы	Доходность одной акции (r), %	Доходность рынка (r _m), %
1981	6,12	20,25
1982	14,97	13,94
1983	2,72	1,44
1984	13,2	18,41
1985	11,55	7,11

Приведенные в таблице данные позволяют сопоставить между собой изменения доходности отдельной акции и доходности рынка в целом. Если в предыдущем параграфе находилась теснота связи между отдельными акциями, входящими в инвестиционный портфель, то теперь можно найти степень зависимости доходности одной акции от уровня прибыльности всего рынка. В статистике подобные задачи решаются путем построения **регрессионных уравнений** вида:

$$y = \alpha + \beta \times x + \varepsilon, \text{ где (5.6.2)}$$

y – результативный показатель;

x – влияющий фактор;

α - свободный член уравнения регрессии;

β – коэффициент регрессии;

ε – погрешность.

Важнейшим параметром этого уравнения является **коэффициент регрессии β** , который показывает, насколько сильно изменение факторного показателя x влияет на результирующий признак y .

В случае линейной формы регрессионного уравнения, простейшим способом оценки его параметров является использование метода наименьших квадратов, заключающегося в решении относительно α и β следующей системы линейных уравнений:

$$\begin{cases} \sum y = \alpha \times n + \beta \times \sum x \\ \sum x \times y = \alpha \times \sum x + \beta \times \sum x^2 \end{cases}, \text{ где (5.6.3)}$$

n – общее число наблюдений (лет).

Решив ее, получим:

$$y = 6,37 + 0,27x + \varepsilon$$

Значение коэффициента регрессии $\beta = 0,27$ показывает, что с увеличением средней доходности рынка на 1 процентный пункт, доходность данной ценной бумаги возрастет лишь на 0,27 пункта. Иными словами, акция подвержена относительно менее сильному воздействию рыночных колебаний: при снижении рыночной доходности на 1 пункт, падение доходов по этой акции также составит в среднем лишь 0,27 пункта. Графическая аппроксимация фактических данных линейной функцией представлена на рис. 5.6.1. Коэффициент регрессии β представлен на нем углом наклона линии регрессии к оси абсцисс.

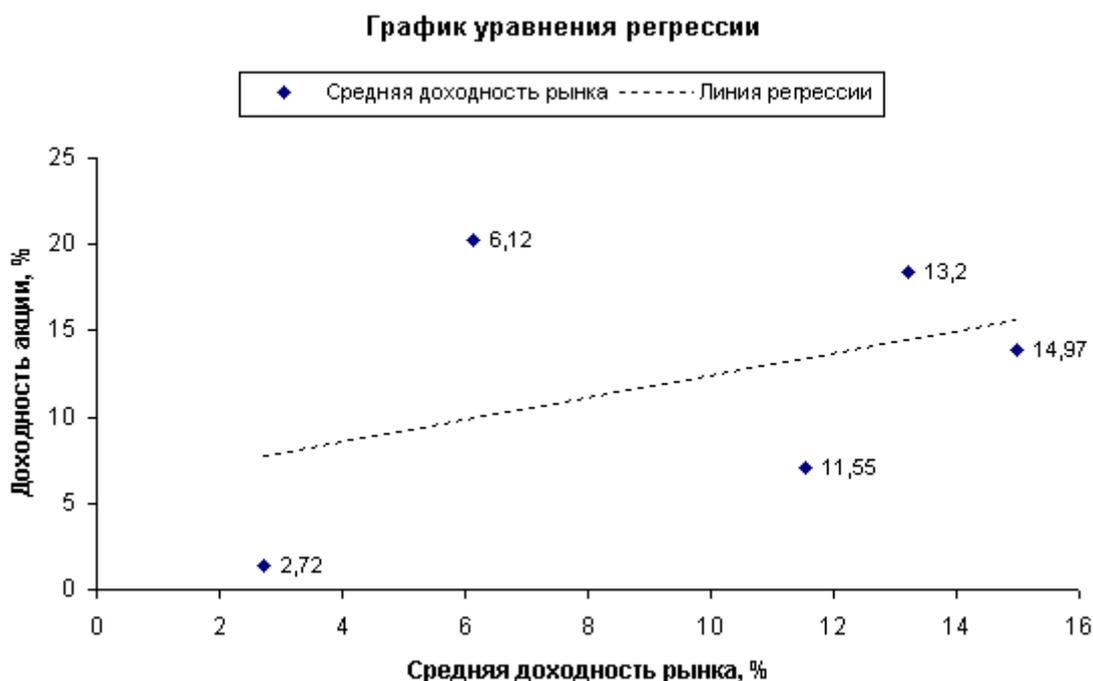


Рисунок 5.6.1. Графическое представление взаимосвязи между доходностью отдельной акции и средней рыночной доходностью

Таким образом, коэффициент регрессии β служит количественным измерителем систематического риска, не поддающегося диверсификации. Ценная бумага, имеющая β -коэффициент, равный 1, копирует поведение рынка в целом. Если значение коэффициента выше 1, реакция ценной бумаги опережает изменение рынка как в одну, так и в другую сторону. Систематический риск такого финансового актива выше среднего. Менее рискованными являются активы, β -коэффициенты которых ниже 1 (но выше 0). Концепция β -коэффициентов составляют основу модели оценки финансовых активов (Capital Assets Pricing Model, CAPM). При помощи этого показателя может быть рассчитана величина премии за риск, требуемой инвесторами по вложениям, имеющим систематический риск выше среднего.

Формула определения требуемой инвесторами доходности финансового инструмента имеет вид:

$$r = r_f + \beta \times (r_m - r_f), \text{ где (5.6.4)}$$

r_f – безрисковый уровень доходности (risk free).

Считается, что инвесторы питают неприязнь к излишнему на их взгляд риску (risk aversion), поэтому любая ценная бумага, отличная от безрисковых государственных облигаций или казначейских векселей, может рассчитывать на признание инвесторов только в том случае, если

уровень ее ожидаемой доходности компенсирует присущий ей дополнительный риск. Данная надбавка называется **премией за риск** (второе слагаемое в формуле 5.6.4), она напрямую зависит от величины β -коэффициента данного актива, так как предназначена для компенсации только систематического риска. Несистематический риск может быть устранен самим инвестором путем диверсификации своего портфеля, поэтому рынок не считает нужным устанавливать вознаграждение за этот вид риска.

Сама по себе CAPM является изящной научной теорией, имеющей солидное математическое обоснование. Для того, чтобы она “работала” необходимо соблюдение таких заведомо нереалистических условий как наличие абсолютно эффективного рынка, отсутствие транзакционных издержек и налогов, равный доступ всех инвесторов к кредитным ресурсам и др. Тем не менее столь абстрактное логическое построение получило практически всеобщее признание в мире реальных финансов. Крупнейшие рыночные институты, такие как инвестиционный банк Merrill Lynch, регулярно рассчитывают β -коэффициенты всех крупных компаний, котирующихся на фондовых биржах. Отсутствие в России сформированной финансовой инфраструктуры пока еще препятствует использованию всего потенциала, заложенного в данную модель. Поэтому рассмотрим пример

График SML

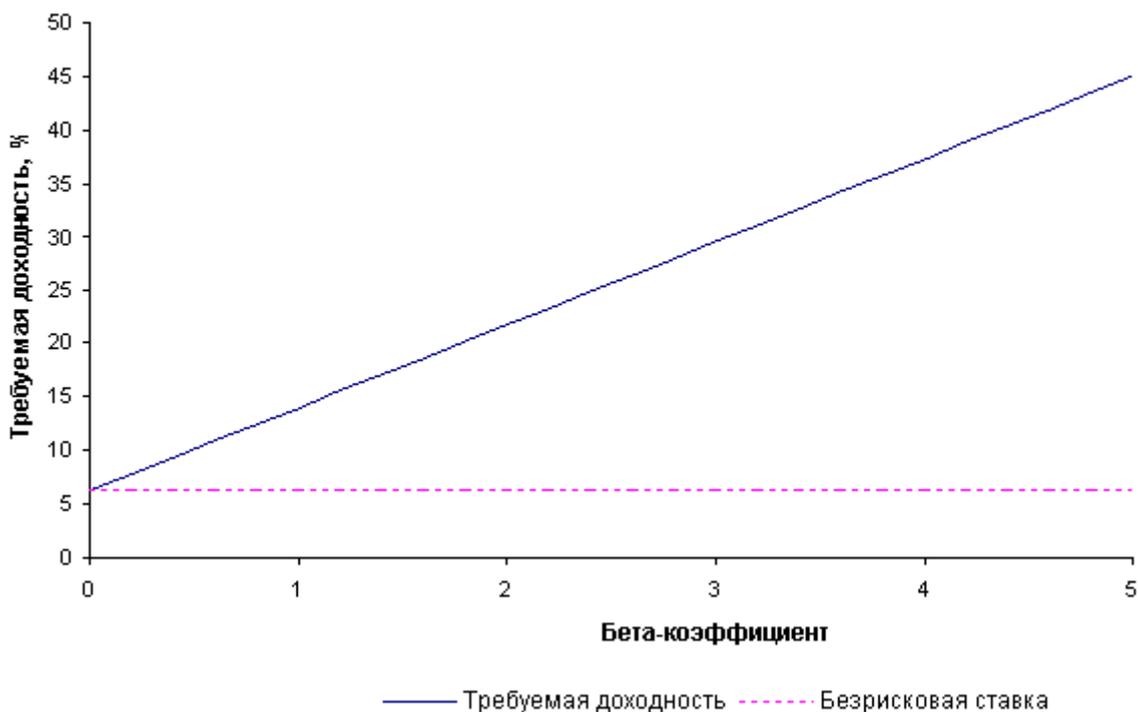


Рисунок 5.6.2. Взаимосвязь уровня β -коэффициента и требуемой доходности

расчета уровня ожидаемой доходности с использованием подхода сарм на фондовом рынке США.

Компания, имеющая β -коэффициент 2,5, собирается привлечь дополнительный собственный капитал путем эмиссии обыкновенных акций. Уровень безрисковой процентной ставки составляет 6,25%, средняя доходность рынка, рассчитанная по индексу S&P 500, – 14%. Для того, чтобы сделать свои ценные бумаги привлекательными для инвесторов, компания должна предложить по ним ежегодный доход не ниже 25,625% ($6,25 + 2,5 * (14 - 6,25)$). Размер премии за риск составит 19,375%. Столь существенные ограничения, накладываемые рынком на возможности снижения цены капитала, устанавливают предел доходности инвестиционных проектов, которые компания собиралась финансировать привлекаемым капиталом: внутренняя норма доходности этих проектов должна быть не ниже 25,625%. В противном случае NPV проектов окажется

отрицательной, то есть они не обеспечат увеличения стоимости предприятия. Если бы β -коэффициент компании был равен 1,5, то размер премии за риск составил бы 11,625% ($1,5 * (14 - 6,25)$), то есть цена нового капитала составила бы лишь 17,875%. Полученные результаты могут быть представлены на графике, показывающем зависимость требуемой инвесторами нормы доходности при заданных значениях β -коэффициента, безрисковой процентной ставки (r_f) и средней рыночной доходности (r_m). Данный график отражает **линию рынка ценных бумаг** (Security Market Line, SML) (рис. 5.6.2).

Использование CAPM дает финансовому менеджеру инструмент прогнозирования издержек по привлечению нового капитала для реализации инвестиционных проектов. Финансы любого предприятия являются открытой системой, поэтому, планируя свои капиталовложения, оно обязано учитывать при этом конъюнктуру финансового рынка. Менеджеры компании могут абсолютно ничего не знать об индивидуальных особенностях и личных предпочтениях потенциальных инвесторов. Это не освобождает их от обязанности предугадать главную потребность любого инвестора – получить доход, компенсирующий риск инвестиций. В этом им может помочь использование модели оценки финансовых активов.

5.7. Финансовый леверидж

Понимание природы инвестиционного риска и умение оценивать его величину важно не только для инвестора, но и финансового менеджера предприятия. Величина β -коэффициента конкретной компании служит для инвестора ориентиром при определении им уровня желаемой доходности по ценным бумагам этой компании. Для финансового менеджера ставка выплачиваемого дохода означает цену привлечения капитала. Поэтому, планируя источники финансирования инвестиций, он обязан учитывать рыночную оценку риска своей компании. В противном случае параметры доходности эмитируемых ценных бумаг окажутся выше или ниже тех, которые могли быть одобрены рынком. А это будет означать или непомерно высокую цену нового капитала или невозможность разместить ценные бумаги из-за их низкой доходности. Риск конкретной ценной бумаги интересует инвестора только как фактор изменения общего риска портфеля. При необходимости данный риск может быть диверсифицирован, если этого окажется недостаточно, инвестор может просто избавиться от слишком рискованной на его взгляд бумаги. Финансовый менеджер находится в качественно иной ситуации – весь его “портфель” состоит из одного только предприятия, избавиться от которого он может лишь потеряв свою работу. Он обязан четко представлять причины, обусловившие ту или иную рыночную оценку риска, присущего данной компании.

Как видно из схемы на рис. 5.4.1 (параграф 5.4), наряду с внешними факторами (валютный риск, риск процентной ставки и др.), существуют внутренние предпосылки увеличения или снижения риска предприятия: предпринимательский (деловой) и финансовый риски. Под предпринимательским понимается риск неполучения операционной прибыли (прибыли до уплаты процентов по кредитам и налога на прибыль). Одной из характеристик этого риска является операционный леверидж, рассмотренный в параграфе 3.2. **Финансовый риск** сопряжен с возможностью неполучения **чистой прибыли до уплаты налога на прибыль, но после выплаты процентов**. Одним из измерителей риска такого рода является **финансовый леверидж** или эффект финансового рычага. Сравнив между собой формулы определения операционной прибыли и чистой прибыли до налогообложения, можно сделать вывод, что дополнительным фактором риска в случае финансового левериджа выступает **общая сумма процентов за кредит**:

$$Г_{\text{Фиб}} = (p - v) \times q - F_D - I \quad (5.7.1)$$

$$E - I = (p - v) \times q - F_D, \text{ где } (5.7.2)$$

Приб – операционная прибыль;

$E-I$ – чистая прибыль до уплаты налога на прибыль;

p – цена 1 изделия;

v – переменные издержки на 1 изделие;

q – объем продаж;

F_0 – фиксированные расходы, связанные только с операционной деятельностью (без процентов за кредит);

I – сумма процентов за кредит.

Очевидно, что сумма процентных платежей увеличивается по мере роста удельного веса заемного капитала в общей структуре источников финансирования предприятия. Следовательно, финансовый леверидж отражает **степень зависимости предприятия от кредиторов, то есть величину риска потери платежеспособности**. Чем выше финансовый леверидж, тем выше риск во-первых неполучения чистой прибыли, а во-вторых – банкротства предприятия. С другой стороны, финансовый леверидж способствует повышению рентабельности собственного капитала: не вкладывая в предприятие дополнительный собственный капитал (он замещается заемными средствами), владельцы получают большую сумму чистой прибыли, “заработанную” заемным капиталом. Кроме этого предприятие получает возможность воспользоваться **“налоговым щитом”**, так как в отличие от дивидендов по акциям сумма процентов за кредит вычитается из общей величины прибыли, подлежащей налогообложению. Однако, чтобы воспользоваться преимуществами финансового левериджа, предприятию необходимо выполнить обязательное условие – заработать операционную прибыль, достаточную как минимум для покрытия процентных платежей по заемным средствам.

Являясь **постоянной величиной по отношению к операционной прибыли**, сумма процентов выполняет примерно ту же функцию, что и сумма фиксированных расходов в случае операционного левериджа: в точке ее покрытия возникает чистая прибыль и, чем выше плата за кредит, тем быстрее растет чистая прибыль на 1 акцию в окрестностях точки покрытия. По мере снижения операционной прибыли, величина чистого дохода каждого акционера также будет уменьшаться непропорционально быстро. Увеличение доли заемного капитала создает эффект рычага, действующего в обоих направлениях — как в сторону повышения чистой прибыли на 1 акцию, так и в сторону ее снижения. Понуждая руководство предприятия увеличивать его финансовую зависимость от кредиторов, собственники полностью принимают на себя дополнительный финансовый риск: проценты по кредиту должны быть уплачены независимо от результатов работы, а выплата дивидендов производится только из чистой прибыли, которую предприятие может и не получить. Кроме того, в случае банкротства предприятия, кредиторы будут иметь преимущества в сравнении с акционерами на получение своей доли в его имуществе. Владельцы окажутся последними в очереди претендентов на остаточную стоимость ликвидируемого предприятия. Столь значительное повышение риска акционеров компенсируется более высоким уровнем рентабельности собственного капитала, который обеспечит предприятие в случае благополучного исхода.

Таблица 5.7.1

Изменение чистой прибыли до уплаты налога на 1 акцию по отношению к операционной прибыли

Предприятие 1			Предприятие 2		
Доля займа, %	Операционная прибыль, тыс. руб.	Чистая прибыль на 1 акцию, руб.	Доля займа, %	Операционная прибыль, тыс. руб.	Чистая прибыль на 1 акцию, руб.

10	-1000	-0,22	0,5	-1000	-3,42
10	0	-0,02	0,5	0	-1,62
10	500	0,08	0,5	500	-0,72
10	1000	0,18	0,5	1000	0,18

Нанеся эти значения на график (рис. 5.7.1), можно видеть, что чистая прибыль на 1 акцию второго предприятия растет быстрее, чем первого, относительно операционной прибыли. То есть в случае роста операционной прибыли на 1 процентный пункт, чистая прибыль на 1 акцию у второго предприятия увеличится значительно быстрее. Точно так же она будет быстрее снижаться при уменьшении операционной прибыли на 1 пункт.

Количественное влияние эффекта финансового рычага принято измерять отношением суммы операционной прибыли к величине чистой прибыли до налогообложения:

$$L_{\text{финанс}} = \frac{\text{Приб}}{\text{Приб} - I} = \frac{\text{Приб}}{E - I} \quad (5.7.3)$$

Например, у предприятия, получившего операционную прибыль 10 млн. рублей, и уплатившего 2 млн. рублей процентов за кредит, финансовый леверидж составит 1,25 (10 / (10 – 2)). Если же степень финансовой зависимости предприятия была в 3 раза выше, то есть ему пришлось заплатить 6 млн. рублей процентных платежей, эффект финансового рычага будет равен 2,5 (10 / (10 – 6)). В первом случае увеличение операционной прибыли на 1 процентный пункт обеспечит собственникам рост чистой прибыли до налогообложения в расчете на 1 акцию на 1,25 пункта, во втором – на 2,5 процентных пункта. Столь же быстро будут снижаться доходы владельцев в случае снижения операционной прибыли.

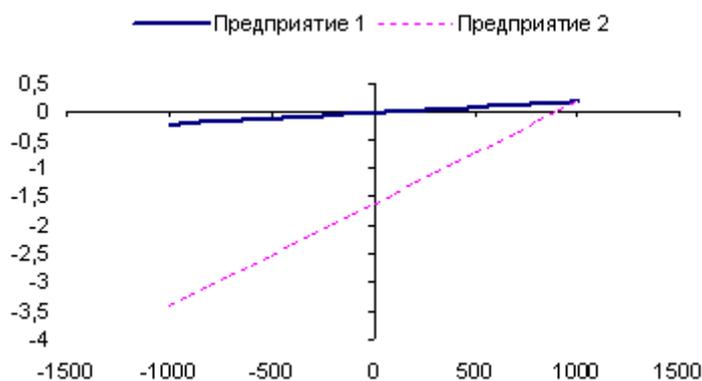


Рисунок 5.7.1. График финансового левериджа

Влияние финансового левериджа “накладывается” на эффект операционного рычага. Общий риск предприятия резко возрастает, если и операционный и финансовый леверидж имеют значения выше единицы. Произведение двух этих показателей называется **общим или комбинированным левериджем**. Объединив формулы (5.7.3) и (2) из параграфа 3.2, получим:

$$L_{\text{комб}} = L_{\text{опер}} \times L_{\text{финанс}} = \frac{M}{\text{Приб}} \times \frac{\text{Приб}}{E - I} = \frac{M}{E - I} = \frac{(p - v) \times q}{(p - v) \times q - F_0 - I} \quad (5.7.4)$$

То есть, комбинированный леверидж предприятия, имеющего операционный леверидж 1,7 и финансовый леверидж 1,5, составит 2,55 (1,7 * 1,5). Для предприятия, операционный леверидж которого равен 3, а финансовый 0,4, общий леверидж будет заметно ниже: 1,2 (3 * 0,4). Понимание смысла и механизма действия эффектов финансового и операционного рычагов дает финансовому

менеджеру возможность управлять внутренним риском своего предприятия, способствуя тем самым снижению цены капитала, привлекаемого на финансовом рынке.

Величина операционного и финансового рисков не может не влиять на общий инвестиционный риск ценных бумаг предприятия. Даже на слабоэффективных рынках у всех инвесторов имеется возможность получать финансовую отчетность предприятия и рассчитывать интересующие их показатели. Связь между комбинированным левэрижем и β -коэффициентом фирмы может быть выражена следующим уравнением:

$$\beta = \frac{\sigma_i \times \rho_{i,m}}{\sigma_m}, \text{ где (5.7.5)}$$

σ_i – стандартное отклонение прибыли на 1 акцию предприятия i ;

$\rho_{i,m}$ – коэффициент корреляции между уровнем прибыли на 1 акцию предприятия i и доходностью рынка в целом;

σ_m – стандартное отклонение доходности рынка.

Связь между β -коэффициентом и финансовым левэрижем выражается формулой:

$$\beta_L = \beta_U \times \left(1 + \frac{D}{S}\right), \text{ где (5.7.6)}$$

β_L – β -коэффициент предприятия, имеющего займы (Leveraged);

β_U – β -коэффициент предприятия, не имеющего займов (Unleveraged);

D – рыночная цена всех долговых ценных бумаг предприятия (в том числе и привилегированных акций);

S – рыночная цена обыкновенных акций предприятия.

Например, β -коэффициент предприятия, не имеющее заемного капитала, равен 2,7. Если руководство предприятия захочет привлечь заемные средства, доведя их долю в общей рыночной стоимости своего рыночного капитала до 30% (то есть отношение D / S составит 0,42857 (0,3 / 0,7)), то рынок даст следующую оценку β -коэффициенту предприятия:

$$\beta_{L-0,3} = 2,7 \times (1 + 0,42857) \approx 3,86$$

Столь заметное увеличение β -коэффициента может привести к удорожанию капитала, доступного предприятию, поэтому его руководство должно обеспечить инвестирование “свежих” финансовых ресурсов в проекты с более высокой внутренней нормой доходности.

Дополнительная литература к главе 5

1. Финансовое управление компанией / Общ. ред. Е.В. Кузнецовой. – М.: Фонд “Правовая культура”, 1995, стр. 97 – 149, 187 – 238.
2. Шим Дж. К., Сигел Дж. Г. Финансовый менеджмент. – М.: Информационно-издательский дом “Филинь”, 1997, стр. 205 – 220.
3. Ли Ч. Ф., Финнерти Дж. И. Финансы корпораций: теория, методы и практика. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 686 с.
4. Ковалев В.В. Финансовый анализ. – М.: Финансы и статистика, 1997, стр. 199- 257, 297 – 311.

5. Белых Л.П. Основы финансового рынка. – М.: Финансы, ЮНИТИ, 1999, стр. 7 – 100, 110 – 115.
6. Количественные методы финансового анализа. – М.: ИНФРА-М, 1996. – 336 с.
7. Шарп У., Александер Г., Бэйли Дж. Инвестиции. – М.: ИНФРА-М, 1997. – 1024 с.
8. Бригхем Ю., Гапенски Л. Финансовый менеджмент. – СПб.: 1998, т. 1, стр. 36 – 101.
9. Финансовое управление фирмой / Под ред. В.И. Терехина. – М.: ОАО “Издательство “Экономика”, 1998, стр. 130 – 154.
10. Уотшем Т. Дж., Паррамоу К. Количественные методы в финансах. – М.: Финансы, ЮНИТИ, 1999. – 527 с.

6. Определение цены капитала для обоснования инвестиционных решений

6.1. Цена и структура капитала

Понимание изложенных выше базисных концепций финансового менеджмента – временной стоимости денег, альтернативных издержек, риска и доходности, эффективности финансовых рынков – позволяет рассматривать капитал как один из видов экономических ресурсов или производственных факторов (наряду с трудом и землей). **Уровень доходности, выплачиваемой инвестору в качестве платы за предоставленный капитал, представляет для предприятия, получающего этот капитал, величину его (капитала) цены.** Для инвестора цена вложенного капитала – это альтернативные издержки, возникающие из-за утраты им возможности использовать денежные средства каким-то другим способом, например – направить их на банковский депозит. **В качестве измерителя цены капитала используется уровень процентной ставки.** Получая банковский кредит, предприятие обязуется уплачивать проценты банку, величина которых и отразит размер цены привлекаемого капитала. Для банка ценой инвестируемых им в предприятие кредитных ресурсов будет уровень доходности, который он мог бы получить, вложив соответствующую сумму в проект, уровень риска которого сопоставим с риском выдаваемого кредита. Очевидно, что банк не захочет кредитовать предприятие, если величина процентов по кредиту окажется ниже альтернативных издержек. Поэтому в условиях эффективного рынка цена капитала для получателя должна быть не меньше альтернативных издержек инвестора.

Планируя привлечение нового капитала, предприятие обязано принимать во внимание альтернативные издержки инвестора, так как их уровень является объективной характеристикой цены привлекаемого капитала. Важнейшим фактором, определяющим величину альтернативных издержек, является риск предприятия и реализуемых им проектов. Чем выше риск, тем выше уровень доходности, требуемый инвестором, для компенсации риска. Соответственно выше будет и цена привлекаемого капитала. Два предприятия, реализующих проекты с одинаковым уровнем риска, вправе претендовать на получение необходимого капитала по примерно одинаковой цене. Именно эта цена должна приниматься во внимание в процессе оценки экономической эффективности проектов. **Прогнозируемые денежные потоки от этих проектов должны дисконтироваться по одной и той же ставке, равной цене привлекаемого капитала.** Несоблюдение данного требования приведет к ситуации, когда совершенно равнозначные проекты получат противоположные оценки – прибыльный и убыточный – только вследствие произвольного выбора ставок дисконтирования денежных потоков. Чтобы избежать такого волюнтаризма, необходимо располагать надежными данными об уровне риска тех или иных предприятий (например, об их β -коэффициентах). Однако в российской экономике данная проблема пока еще далека от разрешения.

Концепция цены капитала полностью укладывается в изложенные в предыдущих главах принципы оценки эффективности финансового менеджмента: **предприятие работает эффективно, если доходность реализуемых им проектов превышает цену привлекаемого для этих целей капитала.** Только в этом случае предприятие создает дополнительную чистую приведенную стоимость, то есть увеличивает капитал собственников. Речь при этом идет о долгосрочном капитале, так как само понятие “инвестирование” предполагает связывание ликвидных средств на длительные промежутки времени. Как правило, определяют цену нового капитала, который предприятие только собирается привлечь для финансирования открытых им

инвестиционных возможностей. Определение фактической стоимости уже имеющегося капитала может иметь какую-то ценность для ретроспективного анализа, но, однозначно, оно не является инструментом финансового менеджмента. **Знание стоимости капитала необходимо на стадии обоснования финансовых решений, чтобы позволить менеджеру выбрать наиболее оптимальные направления вложения средств и приемлемые источники их финансирования.**

Структура долгосрочного капитала неоднородна: он состоит из собственных и заемных ресурсов. Собственный капитал это обыкновенные акции и нераспределенная прибыль. Не следует забывать также и об амортизации, которая представляет собой важный внутренний источник финансирования предприятия. Долгосрочный заемный капитал – это прежде всего эмитируемые предприятием облигации. Для большинства российских предприятий выпуск облигаций является пока еще финансовой экзотикой, но равноценного ему способа привлечения заемных средств на длительные периоды времени (до 30 и более лет) в мире не существует. Промежуточное положение между собственным и заемным капиталом занимают привилегированные акции, которые несут в себе признаки как первого так и второго способов финансирования. Каждый из перечисленных видов капитала имеет свою цену. **У предприятия не бывает бесплатных ресурсов.** Даже прибыль и амортизация являются платными источниками. Платой за их использование является доход, который получают от предприятия его инвесторы. Собственники не согласились бы отказаться от изъятия всей чистой прибыли в форме дивидендов, если бы не были уверены в том, что капитализация всей или части ее суммы принесет им еще больший доход в будущем. Теоретически, аналогичная ситуация с амортизационными отчислениями, хотя на самом деле у инвесторов отсутствует юридическое право изымать у предприятия начисленную им амортизацию.

Планируя инвестиции, предприятие предусматривает возможные источники их финансирования, а следовательно – и их цену. **Общим правилом финансов является необходимость расчета полной цены всех видов вновь привлекаемого капитала.** Точно так же, как правая сторона баланса покрывает собой все активы предприятия, источники финансирования должны покрывать всю сумму инвестиций.

а) Взаимосвязь активов и капитала в балансе б) Взаимосвязь инвестиций и источников их финансирования



Рисунок 6.1.1. Сравнительная структура финансирования предприятия и инвестиционных проектов

Изучая бухгалтерский баланс, невозможно точно указать, каким именно источником ресурсов покрывается конкретная статья актива: каждый рубль активов отражает в себе общую структуру правой стороны баланса, например: 50% собственного капитала, 10% долгосрочной и 40% краткосрочной задолженности (рис. 6.1.1.а). В ходе анализа можно предположить, что основные фонды финансируются из долгосрочных источников, а оборотные – из краткосрочных. Однако

данное предположение делается на основе обобщенных данных по балансу в целом, без выделения конкретных статей. Например, если у предприятия имеются СОС, невозможно точно определить какая конкретно часть оборотных активов приобретена за счет собственных, а какая за счет заемных источников. Например, денежные средства, дебиторская задолженность и половина запасов финансируются из собственных источников, а оставшаяся часть запасов – из заемных. Трудно даже представить, кому может прийти в голову мысль организовать раздельное хранение запасов по способу их финансирования.

В руках менеджеров сосредотачивается весь предоставленный им капитал и они вправе вкладывать его любым способом, приносящим максимальную выгоду инвесторам. Аналогично, при планировании инвестиций не следует предполагать, что какой-то конкретный проект будет финансироваться только за счет банковского кредита, а для реализации другого будет произведена новая эмиссия акций. Менеджеры должны определить общий объем инвестиций и изыскать под него полную сумму финансирования из всех источников. Доходность отдельных проектов должна сравниваться с общей или средней ценой всего вновь привлекаемого капитала, так как каждый рубль инвестиций будет отражать в себе всю структуру капитала, из которого они финансируются, например: 30% обыкновенные акции, 20% привилегированные акции, 50% облигации (рис. 6.1.1.б).

В то же время общая цена всего капитала складывается из стоимости отдельных его составляющих: собственных и заемных источников. Следовательно, **для того, чтобы рассчитать среднюю цену совокупного капитала, необходимо сначала определить цены каждого его вида.** Соотношение удельных весов отдельных компонент в общем объеме привлекаемого капитала характеризует его **структуру**. Увеличивая долю относительно менее дорогих источников, предприятие может снизить общую цену капитала. Мировая практика показывает, что наиболее “дешевым” источником является заемное финансирование, так как кредиторы находятся в более привилегированном положении в сравнении с собственниками предприятия: они сохраняют за собой право на возврат своих вложений, а в случае банкротства их требования будут удовлетворены раньше требований акционеров. Возникает вопрос, почему же у большинства предприятий по-прежнему очень высокий удельный вес собственного капитала, ведь это им невыгодно? В принципе он должен стремиться к нулю, а доля заемного капитала – приближаться к 100%.

Формирование **оптимальной структуры капитала**, т.е. установление наиболее выгодного соотношения между собственными и заемными источниками финансирования представляет собой “королевскую проблему” (das Königsproblem) финансового менеджмента. Неудивительно, что ее решению посвящены работы наиболее авторитетных ученых-финансистов, прежде всего – лауреатов Нобелевской премии Мертон Миллера и Франко Модильяни. Эти ученые сделали парадоксальный вывод о том, что в условиях совершенного рынка, при отсутствии налогов и транзакционных издержек и при наличии равного доступа предприятий и физических лиц к кредитным ресурсам, структура капитала не оказывает влияния на его цену. Обоснование этого заключения состоит в следующем: по мере роста доли заемного финансирования, увеличивается эффект финансового рычага, то есть возрастает финансовый риск предприятия. Соответственно растет цена его капитала и все преимущества заемного финансирования сводятся к нулю. В условиях эффективного рынка никто не мешает акционерам предприятия самим взять ссуду в банке и купить на полученные деньги новые акции. Им нет смысла перепоручать эту работу менеджерам предприятия, от которых требуется совсем другое – максимально эффективно инвестировать предоставляемый им капитал.

Таким образом, сама по себе структура капитала не оказывает влияния на его цену, поэтому в данной сфере менеджерам не следует искать возможности увеличения стоимости предприятия, они должны сосредоточиться на эффективном управлении активами. Однако та же самая мировая практика показывает, что руководители большинства предприятий все-таки уделяют значительное внимание оптимизации структуры капитала, более того, решение этой задачи составляет одну из основных функций финансового менеджмента. Данный парадокс также имеет свое рациональное объяснение: реальные экономические условия далеки от тех идеальных предпосылок, которые были заложены Модильяни и Миллером в основу своих доказательств. Пока еще нет абсолютно

эффективных рынков, существуют и транзакционные издержки и налоги, а физические лица имеют более ограниченный доступ к кредитным ресурсам, чем предприятия. Поэтому оптимизация структуры капитала вполне может принести предприятию реальное снижение его цены и сделать собственников предприятия богаче. Одним из важнейших факторов данного эффекта является возможность отнесения процентов за кредит на себестоимость, иными словами – исключение этих сумм из величины базы обложения налогом на прибыль. Дивиденды по акциям выплачиваются из чистой прибыли, то есть они не предоставляют предприятию и его собственникам подобной “налоговой защиты”.

Таким образом, расширение доли заемного финансирования в разумных пределах может приводить к снижению общей цены привлекаемого капитала. Определение конкретной величины этих пределов, то есть выработка целевой структуры капитала, наиболее выгодной для данного предприятия, и является одной из важнейших задач финансового менеджмента. Для ее успешного решения необходимо усвоить принципы оценки отдельных составляющих совокупного капитала предприятия

6.2. Определение цены заемного капитала

В общем случае **цена капитала – это полная доходность соответствующего финансового инструмента**. В реальности цена, которую платит предприятие за привлекаемый капитал, может не совпадать с величиной доходности, получаемой инвестором. С одной стороны, у покупателя капитала возникают дополнительные расходы по привлечению ресурсов (эмиссионные издержки, комиссионные брокерам и банкам и т.п.), которые увеличивают цену этих ресурсов. С другой – издержки эмитента по выплате доходов инвесторам в некоторых случаях исключаются из суммы налогооблагаемой прибыли. Поэтому фактическая цена капитала для предприятия может оказаться ниже доходности, выплачиваемой инвесторам. Рассмотрим, как учитываются эти факторы при оценке **заемного капитала**.

Для привлечения долгосрочного заемного капитала предприятия эмитируют облигации. Ценой такого капитала для предприятий является полная доходность облигаций с учетом дополнительных расходов эмитента по размещению своих обязательств. Иными словами, процедура определения цены заемного капитала в основном идентична методике расчета полной доходности облигаций, рассмотренной в параграфе 5.3 настоящего пособия. Различия заключаются в необходимости учета дополнительных эмиссионных издержек. Еще одна особенность оценки заемного капитала состоит в том, что предприятие-эмитент имеет право относить сумму доходов, выплачиваемых по облигациям, на себестоимость своей продукции (услуг), уменьшая тем самым базу обложения налогом на прибыль. Возникающий при этом эффект “налогового щита” снижает цену капитала для эмитента. Для количественного измерения величины данного эффекта полную доходность облигации умножают на выражение $(1 - t)$, где t – ставка налога на прибыль.

Таким образом, определение цены заемного капитала производится в два этапа: **сначала рассчитывается полная доходность облигации (с учетом расходов по эмиссии), а затем полученный результат корректируется на величину влияния эффекта налогового щита**. Например, предприятие планирует разместить трехлетние **купонные безотзывные облигации** номиналом 5 тыс. рублей. Купонная ставка составит 20% годовых с выплатой 2 раза в год. Размещение облигаций предполагается произвести по курсу 97% от номинала, расходы на эмиссию составят 3% от фактически вырученной суммы. Все поступления от продажи облигаций предприятие получит до начала 1-го года (нулевой период); все выплаты по облигациям будут производиться в конце каждого полугодия. Прогнозный денежный поток от данной финансовой операции (в расчете на 1 облигацию) будет иметь следующий вид (табл. 6.2.1). Величина притока в 0-й период представляет собой курсовую стоимость облигации 4,85 тыс. рублей ($5 * 0,97$), уменьшенную на сумму расходов по эмиссии 0,15 тыс. рублей ($4,85 * 0,03$).

Таблица 6.2.1

Денежный поток от размещения 3-летнего облигационного займа, тыс. руб.

0 период	1 год		2 год		3 год	
	30 июня	31 декабря	30 июня	31 декабря	30 июня	31 декабря
+4,7	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-5,5

Для нахождения полной доходности данной финансовой операции применим формулу (5.2.2):

$$4,7 = \frac{0,5}{(1 + YTM)^{0,5}} + \frac{0,5}{(1 + YTM)^1} + \frac{0,5}{(1 + YTM)^{1,5}} + \frac{0,5}{(1 + YTM)^2} + \frac{0,5}{(1 + YTM)^{2,5}} + \frac{5,5}{(1 + YTM)^3}$$

Решив полученное уравнение относительно YTM, получим полную доходность к погашению займа 24,177%. Если предприятие уплачивает налог на прибыль по ставке 30%, то цена капитала с учетом налоговой защиты (K_d) будет равна:

$$K_d = 0,24177 * (1 - 0,3) = 16,924\%$$

Таким образом, предприятие сможет привлечь долгосрочный заемный капитал по цене 16,924% годовых. Вычисление YTM требует использования компьютера или специальных таблиц – книг доходности. Однако, для нахождения приближенной величины полной доходности можно воспользоваться упрощенной формулой (5.2.3). В качестве параметра CF в этом выражении указывается сумма годового купона (1 тыс. руб. в нашем примере), буквой N обозначается номинал облигации (5 тыс. руб.), а буквой P – ее продажная цена, уменьшенная на сумму расходов по размещению (4,7 тыс. руб.). Переменная n означает срок облигации (в нашем примере 3 года). Подставив эти значения в формулу (5.2.3), получим:

$$YTM \approx \frac{1 + \frac{5 - 4,7}{3}}{\frac{5 + 4,7}{2}} \approx 22,68\%$$

Расхождение в 1,5 процентных пункта (24,177 – 22,68) является довольно значительным, но оно объясняется еще и тем, что при использовании приближенной формулы не была учтена фактическая периодичность выплаты купона (2 раза в год). Если бы по условию займа купонные выплаты производились только 1 раз в год (по 1 тыс. рублей), то YTM такого денежного потока составила бы 22,982%, то есть всего на 0,3 процентных пункта больше приближенного значения полной доходности (22,982 – 22,68). После налоговой корректировки это расхождение стало бы еще меньше:

$$(22,982 * 0,7) - (22,68 * 0,7) = 0,21 \text{ процентных пункта.}$$

В параграфах 3.4 и 5.3 были рассмотрены различные виды облигаций, в том числе бескупонные, вечные, отзывные, конвертируемые. В реальности существует еще более широкое разнообразие инструментов долгового финансирования. Особенности этих инструментов влияют на способы расчета цены привлекаемого заемного капитала. Например для **дисконтных облигаций** (облигаций с нулевым купоном) следует использовать формулу расчета сложной эффективной процентной ставки (2.2.15), для **вечных облигаций** – формулу (5.3.3). Чтобы не запутаться в математических выражениях, надо хорошо усвоить простое правило: цена заемного капитала – это всегда полная доходность соответствующего финансового инструмента. В большинстве случаев ее можно рассчитать как IRR денежного потока, порождаемого данным инструментом. Самое важное, правильно спрогнозировать денежный поток – определить размер и очередность каждой ожидаемой выплаты. Рассчитав внутреннюю норму доходности потока, надо не забыть скорректировать ее на величину эффекта налогового щита.

Предположим, что вместо эмиссии купонной облигации, предприятие предпочтет разместить дисконтный инструмент с таким же номиналом и на аналогичный срок. Первичная продажа облигаций будет производиться по курсу 60, а через три года предприятие вернет инвесторам номинальную стоимость облигаций. Расходы по эмиссии составят те же 3% от фактической выручки. То есть, в нулевом периоде предприятие получит 2,91 тыс. рублей ($5 * 0,6 * 0,97$), а в конце третьего года должно будет заплатить 5 тыс. рублей. Применяв формулу (2.2.15), получим:

$$YTM = \left(\frac{5}{2,91} \right)^{\frac{1}{3}} - 1 = 19,773\%$$

Но этот же самый результат можно получить, рассчитав полную доходность как IRR денежного потока (+2,91; 0; 0; -5):

$$2,91 = \frac{5}{(1 + YTM)^3}$$

И в этом случае $YTM = 19,773\%$. С учетом налоговой защиты цена капитала составит:

$$K_d = 0,19773 * (1 - 0,3) = 13,841\%$$

Вообще говоря, юридическая форма обязательств, возникающих у предприятия в процессе привлечения заемного капитала, имеет для него меньшее значение, чем структура денежных потоков, обусловленных данным процессом. Поэтому с финансовой точки зрения нет принципиальных различий между, например, эмиссией облигаций и получением **долгосрочного банковского кредита**. И в том, и в другом случае цена привлекаемого капитала будет определяться полной доходностью операции, которая, в свою очередь, целиком и полностью зависит от структуры соответствующего денежного потока. Предположим, что банк согласен выдать предприятию трехлетний кредит в сумме 4,7 млн. рублей. В течение его срока предприятие будет каждые 6 месяцев выплачивать банку проценты в сумме 500 тыс. рублей, а по окончании срока возвратит 5 млн. 500 тыс. рублей. Возникающий в результате этой операции денежный поток абсолютно идентичен графику, представленному в табл. 6.2.1, соответственно цена данного займа составит для предприятия те же самые 16,924%. Следовательно, для определения цены капитала, получаемого в форме долгосрочных банковских кредитов, должна применяться рассмотренная выше методика.

Например, предприятие получает в банке 10 млн. рублей на 1,5 года под номинальную ставку 22% годовых с ежемесячным реинвестированием начисленных процентов. По условиям кредитного договора уплата банку начисленных процентов должна производиться ежеквартально в течение всего срока ссуды. По окончании срока предприятие должно вернуть банку основную сумму долга. Таким образом, каждые три месяца предприятие должно будет выплачивать банку по 560,15 тыс. рублей (расчеты выполнены по формуле (2.2.13) с параметрами: $P = 10000$ тыс. руб., $n = 0,25$ года (1 квартал = 1/4 или 3/12 года), $m = 12$, $j = 22\%$). Последняя выплата в конце срока составит 10560,15 тыс. рублей ($10000 + 560,15$). Полуторагодовой период включает в себя 6 кварталов, следовательно денежный поток по данной операции будет иметь вид: (+10000; -560,15; -560,15; -560,15; -560,15; -560,15; -10560,15). YTM этого потока найдем из формулы (5.2.2):

$$10000 = \frac{560,15}{(1 + YTM)^{0,25}} + \frac{560,15}{(1 + YTM)^{0,5}} + \frac{560,15}{(1 + YTM)^{0,75}} + \frac{560,15}{(1 + YTM)^1} + \frac{560,15}{(1 + YTM)^{1,25}} + \frac{10560,15}{(1 + YTM)^{1,5}}$$

Она составит 24,36%. Так как проценты по банковскому кредиту включаются в состав себестоимости продукции, скорректируем полученный результат на эффект налогового щита:

$$K_d = 0,2436 * (1 - 0,3) = 17,052\%$$

Цена заемного капитала составит в этом случае 17,052%.

Предположим теперь, что банк согласен на получение всей суммы начисленных процентов в конце срока ссуды, то есть он не настаивает на ежеквартальной выплате процентов. Сначала рассчитаем по формуле (2.2.13) наращенную сумму кредита к концу его срока:

$$S = 10000 \times \left(1 + \frac{0,22}{12}\right)^{12 \times 1,5} = 13868,17$$

Тогда денежный поток будет иметь вид (+10000; -13868,17). По формуле (2.2.15) находим, что его уравнивает эффективная процентная ставка 24,36%, то есть для предприятия этот вариант абсолютно равнозначен предыдущему и периодичность выплаты начисленных процентов не оказывает влияния на цену привлекаемого капитала. Точно такой же результат будет получен, если рассчитать сложную эффективную процентную ставку, эквивалентную номинальной ставке 22% годовых. По формуле (39) в табл. (2.2.3) получаем:

$$i_{\text{eff}} = \left(1 + \frac{0,22}{12}\right)^{12} - 1 = 24,36\%$$

Следовательно, оба варианта погашения процентов по кредиту обуславливают одну и ту же цену заемного капитала: 24,36% или 17,052% с учетом налогообложения.

6.3. Определение цены собственного капитала

Основу собственного капитала у большинства крупных предприятий составляет акционерный капитал, но эти понятия не являются абсолютно идентичными. С одной стороны, **собственный капитал больше акционерного на сумму нераспределенной прибыли**. С другой – **имеются существенные различия между обыкновенными и привилегированными акциями**. Последним свойственно определенное сходство с инструментами долгового финансирования: у предприятия-эмитента возникают обязательства по выплате дивидендов держателям привилегированных акций в размере, зафиксированном в проспекте эмиссии. Для инвесторов это означает меньший уровень риска привилегированных акций в сравнении с обыкновенными, соответственно, они согласны получать по ним меньший доход. Цена такого капитала занимает промежуточное положение между ценой заемного финансирования и ценой обыкновенного акционерного капитала. Данная особенность делает необходимым **выполнение отдельных расчетов уровня цены капитала, получаемого от выпуска обыкновенных и привилегированных акций**. Еще один самостоятельный расчет производится для вычисления цены нераспределенной прибыли. Рассмотрим эти вопросы более подробно.

Дивиденды по **привилегированным акциям** выплачиваются в первоочередном порядке в сравнении с доходами по обыкновенным акциям. Уровень дивидендной доходности привилегированного акционерного капитала с учетом расходов по эмиссии, составляет цену привлечения данного источника финансирования. В отличие от процентных выплат по облигациям (и по банковским ссудам), сумма дивидендов по привилегированным акциям не исключается из состава налогооблагаемой прибыли, следовательно, в данном случае не возникает эффекта налогового щита. В параграфе 5.3 было показано, что поток дивидендов по привилегированной акции представляет собой вечную ренту (перпетуитет), поэтому для расчета доходности используется формула (5.3.4).

Например, предприятие планирует продать привилегированные акции по цене 300 рублей за 1 шт. и выплачивать по ним ежегодные дивиденды в сумме 70 рублей. Расходы по эмиссии составят 5% от продажной цены. Таким образом, предприятие получит от продажи 1 акции 285 рублей ($300 - 0,05 * 300$). Ставка дохода, выплачиваемого эмитентом, составит 24,561% ($70 / 285$). Так как

дивиденды по привилегированным акциям выплачиваются из чистой прибыли и не предоставляют эмитенту налоговой защиты, цена капитала (K_{ps}) также будет равна 24,561%.

Обыкновенные акции, в отличие от привилегированных, не гарантируют своим владельцам выплаты дивидендов. В связи с этим данный вид финансирования является наиболее рискованным и, соответственно, наиболее дорогим. Присущая обыкновенным акциям неопределенность усложняет процедуру определения цены акционерного капитала. Существует как минимум 4 подхода к решению данной задачи: метод дисконтированных потоков дивидендов (модели Гордона, ускоренного роста и т.п.); применение модели оценки финансовых активов (сарт); оценка, базирующаяся на доходности облигаций данного предприятия; использование коэффициента “цена/прибыль” (P/E ratio). Рассмотрим каждый из этих способов в отдельности.

Как уже отмечалось в параграфе 5.3, чаще всего при оценке доходности акций исходят из предположения устойчивого роста дивидендов: сумма доходов, выплачиваемых инвестору по акции, увеличивается с неизменной скоростью (темпом прироста) g . Для изучения подобных процессов используется **модель Гордона** (см. параграф 3.4). В этом случае доходность акции рассчитывается по формуле (5.3.5). Принимая во внимание расходы по размещению акций на рынке (C_{Em}), получаем цену акционерного капитала (K_{es}):

$$K_{es} = \frac{Div_1}{P - \frac{C_{Em}}{P} \times P} + g = \frac{Div_1}{P \times (1 - l)} + g, \quad (6.3.1)$$

где Div_1 – дивиденды на одну акцию, ожидаемые в первом планируемом году;

P – рыночная цена 1 акции;

C_{Em} – абсолютная сумма расходов по эмиссии в расчете на 1 акцию;

l – относительная величина расходов на эмиссию в процентах ($l = C_{Em} / P$);

g – ожидаемый темп прироста дивидендов в последующие годы.

Например, по акции, рыночная стоимость которой 200 рублей, ожидается выплата годового дивиденда в сумме 50 рублей, который ежегодно будет увеличиваться на 2%. Расходы по эмиссии составляют 5% от фактической цены. Используя формулу (6.3.1), находим, что цена капитала данного вида составит:

$$K_{es} = \frac{50}{200 - 0,05 \times 200} + 0,02 = 28,316\%$$

Предположение о неизменном темпе прироста дивидендов не является незыблемой догмой, предприятие-эмитент может планировать **постоянную из года в год сумму дивидендных выплат**, а может, напротив, заложить в свои прогнозы более сложную модель роста – **равноускоренное или переменное увеличение**. В первом случае формула расчета доходности упростится и цену капитала можно будет найти как процентную ставку перпетуитета:

$$K_{es} = \frac{Div_1}{P - \frac{C_{Em}}{P}} = \frac{Div_1}{P \times (1 - l)}, \quad (6.3.2)$$

где Div_1 – размер ожидаемых дивидендов на 1 акцию;

P – рыночная цена 1 акции;

C_{Em} – расходы на эмиссию;

l – доля расходов по эмиссии в цене одной акции (C_{Em} / P).

В нашем примере это будет означать отсутствие в выражении (6.3.2) темпа прироста дивидендов g , в результате чего цена капитала снизится на 2 процентных пункта и составит 26,316% (28,316% - 2%).

Второй случай предполагает использование более сложных математических моделей. Однако, усложнение расчетов оправдано только тогда, когда имеется уверенность в способности компании обеспечить заданные темпы прироста дивидендов. Учитывая высокую рискованность акционерного капитала, можно утверждать, что далеко не каждое предприятие способно обеспечить соблюдение данного условия на достаточно длительном промежутке времени. Тем более, когда речь идет о российских предприятиях, еще не накопивших существенного опыта работы в условиях свободного рынка. Поэтому, при определении цены акционерного капитала обычно не ограничиваются каким-то одним (пусть даже самым сложным) способом расчета, а одновременно применяют несколько более простых методов. Причем, ни один из них не рассматривается как идеальный. Используя различные подходы, финансист стремится минимизировать разброс получаемых результатов, пытаясь найти некое консенсусное значение, которое может быть обосновано не только математическими расчетами и логическими построениями, но и его (финансиста) интуицией и здравым смыслом.

Наряду с методом дисконтирования потока дивидендных выплат, для определения цены акционерного капитала широко используется **модель CAPM**, рассмотренная в параграфе 5.6. Преимущество этой модели заключается в простоте расчетов и легкости интерпретации их результатов. Однако для ее полноценного использования необходимо наличие зрелого финансового рынка с хорошо развитой информационной инфраструктурой. Это предполагает наличие финансовых инструментов, реально обеспечивающих доходность, которая может быть определена как безрисковая. Как правило, такими инструментами являются государственные ценные бумаги. Кроме -коэффициентов акций отдельныхβэтого, необходима информация об уровне предприятий и величине премии за общерыночный риск. Зная эти характеристики, можно применить формулу линии рынка ценных бумаг (5.6.4) и рассчитать ожидаемую доходность обыкновенной акции (r).

Например, уровень безрисковой ставки (r_f) составляет 20% годовых, -коэффициент ценных бумаг предприятия-эмитента находится на уровнеβфактический 2. Изучение динамики основного рыночного индекса (например, российского индекса РТС) показывает, что вложение капитала в акции обеспечивает среднюю доходность на 3,5 процентных пункта более высокую в сравнении с безрисковой доходностью; то есть рыночная доходность (r_m) составляет 23,5% (20 + 3,5). Подставив эти данные в (5.6.4), получим:

$$r = 0,20 + 2 \times (0,235 - 0,20) = 27\%$$

Следовательно, цена акционерного капитала (K_{es}) будет равна 27%.

Компании, активно эмитирующие облигации и накопившие достаточно продолжительную кредитную историю, могут использовать более простой способ оценки акционерного капитала. Добавляя к **фактическому уровню доходности своих облигаций** величину премии за риск, предприятие получает ожидаемую величину доходности обыкновенных акций. Размер премии устанавливается на уровне 3 – 4 процентных пунктов. Например, полная доходность облигаций (без учета эффекта налоговой защиты) составила 24,177%. Предприятие использует в своих расчетах среднее значение премии за риск 3,5%. Тогда доходность обыкновенных акций и, соответственно, цена акционерного капитала (K_{es}) составит 27,677% (24,177 + 3,5).

Предприятия, впервые выходящие на фондовый рынок, могут воспользоваться приближенным методом определения ожидаемой доходности своих акций. Для этого можно использовать **фактическое значение коэффициента “цена/прибыль” (P/E ratio)** компаний, сходных по своим основным параметрам с данным предприятием, акции которых уже котируются на рынке. Например, фирма, осуществляющая разработку программного обеспечения для управления бизнесом, собирается сделать публичное размещение своих акций. Аналогичная ей по роду занятий, масштабам деятельности и рентабельности компания уже котирует свои акции на бирже. Рыночная цена этих финансовых активов превышает сумму годовой чистой прибыли на 1 акцию в 4 раза (P/E ratio = 4). Тогда их доходность может быть определена как величина, обратная коэффициенту P/E. Действительно:

$$\frac{1}{P/E} = \frac{E}{P}, \quad (6.3.3)$$

то есть мы получаем отношение чистой прибыли к фактической цене акции. В нашем примере $1 / P/E$ будет равно 0,25 ($1 / 4$), соответственно цена акционерного капитала (K_{es}) составит 25%.

Будучи наиболее простым, последний способ определения цены акционерного капитала, является и наименее надежным. В нем не учитывается различие между чистой прибылью и дивидендами в предположении, что вся сумма чистой прибыли распределяется между акционерами. Кроме того, имеются технические ограничения на его применение: для акций, у которых значение коэффициента P/E превышает 10, уровень доходности получается ниже 10% годовых. Например, если отношение цены акции к чистой прибыли составит 60, ее доходность будет равна лишь 1,66% ($1 / 60$). Рассчитывать на получение акционерного капитала по такой цене (тем более при первичном размещении акций нового предприятия) абсолютно нереально. Данный подход неприменим и в случае, когда компания, акции которой используются для сравнения, не приносит прибыли. Например, Интернет-компания Priceline.com в течение 1999 – 2000 годов была убыточной. Тем не менее, ее акции котируются на фондовом рынке, причем их цена поднималась до 100 долларов за 1 акцию. То есть, отношение “цена/прибыль” для этих акций было отрицательным. В период процветания Интернет-экономики подобные случаи были не единичными – многим убыточным компаниям удалось разместить свои акции на фондовом рынке и даже обеспечить быстрый рост своей рыночной капитализации (см. гл. 4). Но рассчитывать на повторение подобного феномена в ближайшем будущем вряд ли придется: падение индекса NASDAQ на 39% в течение 2000 года отрезвило инвесторов, поэтому предприятиям, впервые выходящим на финансовый рынок, следует, во-первых, зарабатывать приличную прибыль; а во-вторых, ориентироваться на очень скромные значения коэффициента P/E.

Обобщая вышесказанное, следует еще раз подчеркнуть: каждый из четырех рассмотренных способов имеет свои преимущества и недостатки, но ни один из них не является идеальным. Лучше всего использовать все четыре подхода, сравнивая полученные результаты между собой. Если величина расхождений не превышает 2 – 3 процентных пункта, то финансист может, руководствуясь своим профессиональным суждением, выбрать нижнюю, верхнюю границу или середину полученного интервала в качестве адекватной оценки акционерного капитала. В противном случае, расчеты следует выполнить заново, уточнив исходные предположения, и продолжать такие итерации до тех пор, пока разброс получаемых результатов не будет минимизирован. Если этого сделать не удастся, то, скорее всего, предприятию следует отказаться от выпуска акций и сконцентрировать внимание на изучение причин неудачи: либо они кроются в неблагоприятном состоянии внешнего окружении (слабая рыночная конъюнктура, общий спад экономики, высокая инфляция и т.п.), либо они “встроены” в систему управления предприятием, не позволяющую делать надежные прогнозы будущих доходов и не обеспечивающую менеджеров достоверной информацией об уже достигнутых результатах. В нашем примере разброс рассчитанных значений составил от $K_{es} = 25\%$ (по четвертому способу) до $K_{es} = 28,316\%$ (по первому способу). Трезво оценивая возможности своего предприятия, финансист может выбрать значение, близкое к верхнему пределу: $K_{es} = 28\%$.

Несмотря на ряд технических сложностей, возникающих при определении цены акционерного капитала, сама концепция такого подхода не вызывает сомнений: предприятие хочет получить внешнее финансирование, за которое приходится платить определенную цену. Несколько труднее понять, почему (и кому) предприятие вынуждено платить за использование своих внутренних источников – нераспределенной прибыли и амортизации? Чтобы разобраться в этом вопросе, следует вспомнить, как образуется прибыль и кому она принадлежит (параграфы 1.1 и 1.2). Окончательный финансовый результат работы предприятия за определенный промежуток времени (например – год) называется чистой прибылью. Вся ее сумма принадлежит собственникам (акционерам) предприятия, она может быть изъята ими путем выплаты дивидендов в денежной форме. Однако, акционеры могут оставить всю или часть чистой прибыли на балансе предприятия – в этом случае говорят о реинвестировании прибыли. Другое название этого показателя – нераспределенная прибыль за год. Она добавляется к общей сумме нераспределенной прибыли, накопленной за весь период работы предприятия, с момента его создания до начала отчетного года. В результате, получают **накопленную нераспределенную прибыль** на конец года, которая и отражается в бухгалтерском балансе предприятия как сумма увеличения его собственного капитала.

Таким образом, **прибыль не принадлежит предприятию** (а тем более, его менеджерам), а для того, чтобы оставить ее на балансе предприятия, необходимо предложить акционерам что-нибудь взамен, и этим “чем-нибудь” должен стать дополнительный доход, который акционеры могут получить в будущем. Чему должна быть равна величина этого дохода? Предположим, что акционеры изъяли у предприятия всю чистую прибыль с целью инвестирования полученных дивидендов в акции другой компании. Такое поведение инвесторов будет оправдано только в том случае, если доходность альтернативных вложений будет не ниже той доходности, которую приносило им владение акциями данного предприятия при сопоставимом уровне риска. Следовательно, отказываясь от получения дивидендов, акционеры рассчитывают на получение дохода, как минимум, равного тому, который они получали раньше. То есть, фактическая доходность акций предприятия является для акционеров предельной доходностью, на получение которой они согласны при заданном уровне риска. Предприятие может удерживать чистую прибыль от распределения между владельцами (реинвестировать ее) только в том случае, если акционеры верят в его способность заработать на реинвестированные суммы доход, не меньший, чем тот, который был обеспечен им в прошлом. Относительная величина этого дохода и будет являться ценой дополнительного капитала для предприятия. Иными словами, ценой капитала, получаемого предприятием от акционеров в форме нераспределенной прибыли (K_{er}), должна являться фактическая доходность его акционерного капитала (K_{es}). Но удержание прибыли не требует каких-либо дополнительных расходов, поэтому цена нераспределенной прибыли не корректируется на относительную величину издержек предприятия, связанных с эмиссией акций ($I = C_{Em} / P$). Например, при определении цены акционерного капитала по модели Гордона с использованием формулы (6.3.1), выражение для нахождения цены нераспределенной прибыли примет следующий вид:

$$K_{er} = \frac{Div_1}{P} + g \quad (6.3.4)$$

В нашем примере получим:

$$K_{er} = \frac{50}{200} + 0,02 = 27\%$$

Для предприятия это означает, что оно может рассчитывать на согласие акционеров не выплачивать им дивиденды только в случае, если ожидаемая доходность вложения реинвестированной прибыли, составит не ниже 27% годовых.

Еще одним важнейшим внутренним источником финансирования являются **амортизационные отчисления**. По аналогии с нераспределенной прибылью можно предположить, что этот источник

также должен рассматриваться как платный ресурс, и, привлекая его, предприятие должно оплачивать его цену. С юридической точки зрения, акционеры не имеют права на изъятие амортизационных отчислений у нормально работающего предприятия. Однако, даже если бы они захотели сделать это, им пришлось бы задуматься об альтернативных издержках, связанных с данным решением. Изъятие амортизации имело бы смысл для акционеров только в том случае, если бы они располагали альтернативной возможностью инвестирования, причем доходность новых вложений была бы не ниже средней цены капитала предприятия при том же уровне риска. Цена амортизации “растворяется” в средней цене всего капитала. Руководствуясь подобной логикой, можно прийти к выводу, что цена капитала, получаемого в форме начисления амортизации, должна быть равна средней цене капитала предприятия, в структуре которого отсутствуют обыкновенные акции. Более подробно процедура расчета средней цены капитала будет рассмотрена в следующем параграфе, в котором мы вернемся и к определению цены амортизационных отчислений.

6.4. Определение средней и предельной цены капитала

Предприятие привлекает дополнительный капитал для покрытия самых разнообразных инвестиционных потребностей: реализации высокодоходных проектов, развития производственной инфраструктуры, прироста запасов и т.п. Независимо от общего числа направлений инвестирования, **структура источников финансирования каждого из них должна оставаться неизменной** (см. параграф 6.1). Поэтому в ходе инвестиционного проектирования используются не цены отдельных источников капитала (акционерного, заемного и др.), а **средняя цена совокупного капитала заданной структуры**. Так как цена каждого из перечисленных источников является ничем иным, как полной доходностью соответствующих финансовых инструментов, вполне логично предположить, что совокупная цена всех источников определяется по формуле средней доходности, то есть по формуле **средней арифметической взвешенной** (параграф 5.2). Получаемая таким образом средняя величина издержек по привлечению капитала обозначается **WACC** (Weighted Average Cost of Capital):

$$WACC = \sum_{i=1}^n K_i \times w_i = K_e \times w_e + K_{ps} \times w_{ps} + K_d \times w_d, \quad 6.4.1$$

где w – удельный вес конкретного источника в общем объеме капитала;

K_e – цена собственного капитала;

K_{ps} – цена капитала, привлекаемого за счет выпуска привилегированных акций;

K_d – цена заемного капитала;

В табл. 6.4.1 приведены исходные данные для расчета средней цены капитала.

Таблица 6.4.1

Пример расчета средней цены капитала (WACC)

Наименование источника	Сумма, млн. руб.	Уд. вес (w_i)	Цена (K_i)	$K_i * w_i$
1	2	3	4	5
Собственный капитал, E	30	0,6	25%	15%
Привилегированные акции, Ps	5	0,1	23%	2,3%
Заемный капитал, D	15	0,3	20%	6%

Итого	50	1	–	23,3%
-------	----	---	---	-------

Итоговое значение гр. 5 табл. 6.4.1 показывает величину WACC – 23,3%. Именно эта ставка должна использоваться для дисконтирования денежных потоков по конкретным инвестиционным проектам. Она характеризует величину альтернативных издержек по привлечению капитала.

Рассмотренная методика достаточно проста и очевидна. Однако ее практическое применение сталкивается с серьезными трудностями, для преодоления которых требуются дополнительные расчеты. К числу основных проблем относятся: неоднородность структуры собственного капитала; возрастание цены отдельных источников по мере увеличения их объема; многообразие способов расчета удельных весов отдельных источников (проблема взвешивания); различные подходы к определению фактической величины капитала – по рыночной и по балансовой стоимости; необходимость учета цены амортизационных отчислений. Остановимся более подробно на каждой из перечисленных проблем.

1. Неоднородность структуры собственного капитала. Собственный капитал формируется за счет продажи обыкновенных акций и реинвестирования нераспределенной прибыли. Следовательно, **цена собственного капитала (K_e) состоит из двух компонентов – цены обыкновенного акционерного капитала (K_{es}) и цены нераспределенной прибыли (K_{re})**. Так как эти цены не равны между собой, следует выполнять отдельные расчеты WACC для случаев, когда собственный капитал состоит из нераспределенной прибыли и когда его величина равна сумме акционерного капитала. Прежде чем начинать эмиссию акций, предприятие предпочтет использовать всю нераспределенную прибыль как более дешевый источник. Поэтому сначала рассчитывается WACC для $K_e = K_{re}$, а затем для $K_e = K_{es}$. Полученные результаты наносятся на график средней цены капитала, показывающий изменение WACC в зависимости от объема привлекаемого капитала (рис. 6.4.1). Иными словами, формула (6.4.1) должна использоваться неоднократно, и в результате ее использования получают **не единственное значение средней цены капитала, а набор предельных значений, изменяющихся по мере роста потребности в капитале**. Представленный на рисунке график показывает два предельных значения средней цены капитала: $WACC_1$ при условии, что весь собственный капитал представлен нераспределенной прибылью ($K_e = K_{re}$); $WACC_2$ в случае эмиссии акций ($K_e = K_{es}$). Излом графика WACC происходит в точке ВР, которая называется **точкой излома**.

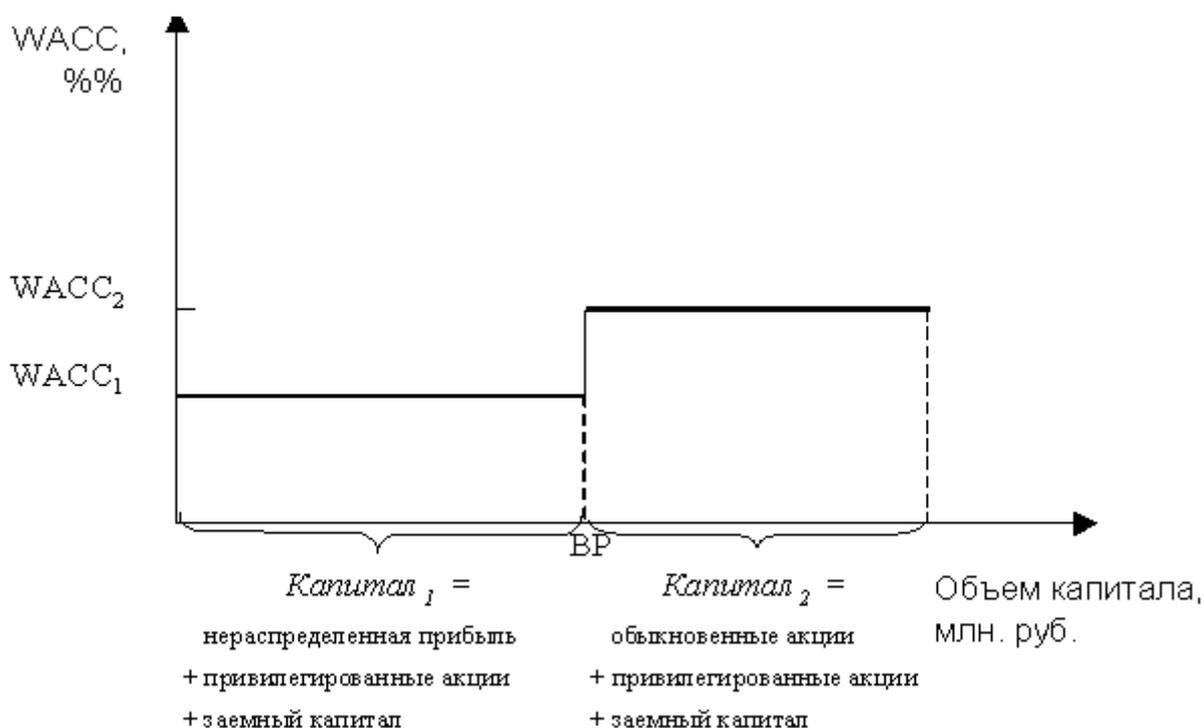


Рисунок 6.4.1. Общий вид графика WACC

Усложним наш пример (табл. 6.4.1), предположив, что сумма собственного капитала включает в себя величину нераспределенной прибыли (12 млн. рублей) и дополнительной эмиссии обыкновенных акций (18 млн. рублей). Цена нераспределенной прибыли (K_{re}) составляет 23,5%, а цена акционерного капитала (K_{es}) – 26%. Рассчитаем WACC при условии, что весь собственный капитал состоит из нераспределенной прибыли. Так как структура капитала должна оставаться неизменной, нераспределенная прибыль (12 млн. рублей) составит 60% общего объема финансирования, привлекаемого при данных условиях. Следовательно, пока $K_e = K_{re}$, общий объем привлекаемого капитала будет равен 20 млн. рублей (12 / 0,6), в том числе: 12 млн. рублей – собственный капитал, 2 млн. рублей – привилегированные акции (10% от 20 млн. рублей) и 6 млн. рублей – заемный капитал (30% от 20 млн. рублей). Рассчитаем WACC для этих условий, используя формулу (6.4.1):

$$WACC_1 = 23,5\% \times 0,6 + 23\% \times 0,1 + 20\% \times 0,3 = 22,4\%$$

На этих условиях предприятие сможет привлечь 20 млн. рублей совокупного капитала. Так как его инвестиционные потребности (50 млн. рублей) превышают эту сумму, оно собирается получить еще 18 млн. рублей собственного капитала путем выпуска обыкновенных акций. При неизменной доле собственного капитала (60%), всего будет привлечено 30 млн. рублей (18 / 0,6), в том числе: 18 млн. рублей – собственный капитал, 3 млн. рублей – привилегированные акции (10% от 30 млн. рублей) и 9 млн. рублей – заемный капитал (30% от 30 млн. рублей). В этом случае цена собственного капитала составит уже 26%, поэтому средняя цена всего капитала будет равна:

$$WACC_2 = 26\% \times 0,6 + 23\% \times 0,1 + 20\% \times 0,3 = 23,9\%$$

Нанесем результаты расчетов на график (рис. 6.4.2).

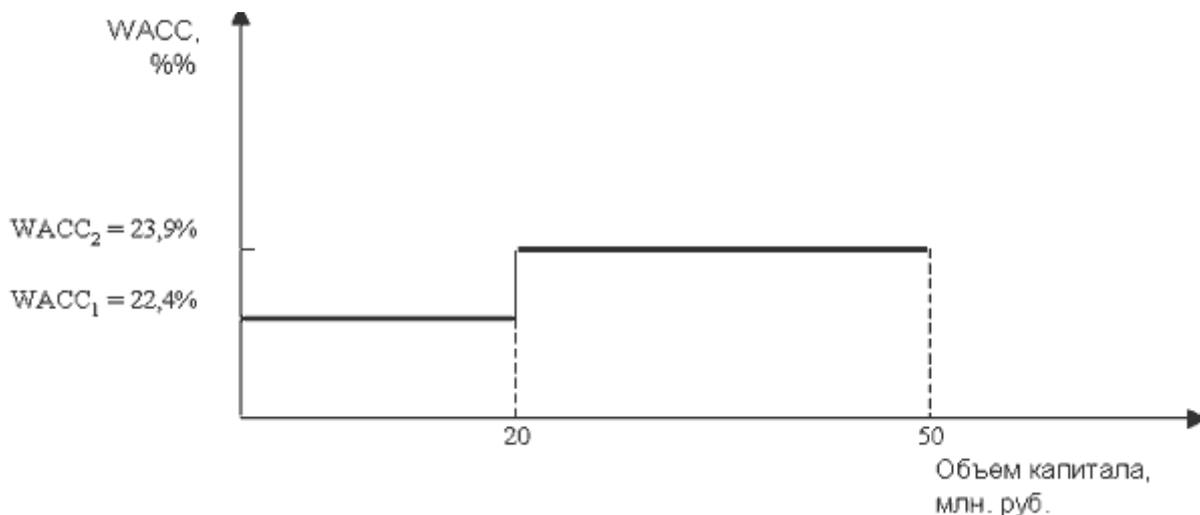


Рисунок 6.4.2. График WACC для бюджета капвложений 50 млн. рублей

В чем практический смысл подобных расчетов? Очевидно, что предприятие заинтересовано в привлечении более дешевых источников капитала: только исчерпав их, оно направляет на финансирование инвестиций ресурсы, обходящиеся ему дороже. Однако, это не означает, что какая-то часть проектов финансируется исключительно из заемных источников, а другая – из нераспределенной прибыли. Структура (соотношение удельных весов собственного, заемного и привилегированного акционерного) капитала остается неизменной для всей совокупности финансируемых проектов. Каждый рубль инвестиций, начиная с самого первого, будет финансироваться именно в заданной пропорции. В нашем примере предприятие может привлечь первые 20 млн. рублей капитала по цене 22,4%. Если его инвестиционные возможности исчерпываются данной суммой, то оно может спокойно приступать к составлению бюджета капвложений. Однако, если предприятие располагает высокодоходными инвестиционными проектами на более значительную сумму, оно будет заинтересовано в привлечении

дополнительного капитала по более высокой цене. В нашем примере речь идет о 30 млн. рублей по цене 23,9%. Точкой излома ВР является сумма 20 млн. рублей, после ее прохождения цена капитала возрастает. Особо следует подчеркнуть, что **на любом отрезке графика структура капитала остается неизменной**: 60% собственный капитал; 10% привилегированные акции и 30% заемные источники.

2. Возрастание цены отдельных источников капитала по мере увеличения их объема. Как и любой другой производственный фактор, капитал является ограниченным ресурсом. Поэтому, по мере увеличения потребности в капитале, его цена также будет расти. Данное утверждение относится к любому источнику финансирования: собственным и заемным средствам, привилегированным акциям. Этим обуславливается множественность точек излома на графике WACC. Средняя цена капитала будет увеличиваться не только вследствие перехода от использования нераспределенной прибыли к эмиссии обыкновенных акций, но и в результате удорожания какого-либо другого источника капитала, вызванного ростом потребности в данном источнике. Например, цена акционерного капитала может оставаться на неизменном уровне 26% только в том случае, если его эмиссия будет ограничена объемом 30 млн. рублей. Дополнительная потребность в капитале такого вида может обойтись предприятию дороже, например в 28%. Точно так же издержки по привлечению заемного капитала будут увеличиваться, начиная с определенного предела. Увеличение доли задолженности в правой части баланса означает усиление эффекта финансового рычага, то есть – возникновение дополнительного финансового риска. Платой за этот риск будет удорожание заемного капитала.

Увеличение цены отдельных источников неизбежно приведет к росту средних издержек по привлечению капитала (WACC). На графике WACC это отразится в увеличении числа точек излома (ВР). Поэтому техническим решением проблемы является построение общего алгоритма нахождения этих точек. На рис. 6.4.2 излом графика происходит в точке ВР = 20 млн. рублей. Вспомним, как было получено это значение: сумма нераспределенной прибыли (12 млн. рублей) была разделена на удельный вес собственного капитала (60%). Обобщая этот подход можно сформулировать общее правило: **точка излома графика WACC находится путем деления суммы капитала данного вида, привлекаемого по более низкой цене, к доле капитала данного вида в общем объеме финансирования.** В рассмотренном выше примере только собственный капитал характеризовался наличием двух разных цен: $K_{re} = 23,5\%$ и $K_{es} = 26\%$. Поэтому на графике была лишь одна точка излома, отражающая переход от более дешевого к более дорогому собственному капиталу. Она рассчитывалась как отношению общей суммы более дешевого капитала (нераспределенной прибыли) к удельному весу собственного капитала. Если бы предприятие не ограничилось привлечением акционерного капитала в объеме 18 млн. рублей, а захотело бы получить еще 15 млн. рублей по цене 28%, то на графике появилась бы еще одна точка излома. Для ее нахождения следовало бы общую сумму более дешевого собственного капитала – 30 млн. рублей (12 + 18) – разделить на удельный вес собственного капитала – 0,6. В результате получилось бы 50 млн. рублей (30 / 0,6), то есть каждый дополнительный рубль сверх 50 млн. рублей обходился бы предприятию дороже.

Рассмотрим этот пример более подробно, взяв за основу данные табл. 6.4.1. Предположим, что предприятие решило увеличить свой бюджет капвложений до 75 млн. рублей и привлечь дополнительно еще 15 млн. рублей в форме обыкновенного акционерного капитала по цене 28%. Чтобы не нарушить плановую структуру капитала, оно обязано дополнительно получить заемный и привилегированный акционерный капитал. Общая сумма вновь привлекаемого капитала должна составить 25 млн. рублей (15 / 0,6), в том числе: обыкновенные акции – 15 млн. рублей, привилегированные акции – 2,5 млн. рублей (10% от 25 млн. рублей), заемный капитал – 7,5 млн. рублей (30% от 25 млн. рублей). Цена вновь привлекаемого заемного капитала составит 22%, выпуск привилегированных акций обойдется предприятию в 25%.

Рассчитаем все точки излома на графике WACC:

1. Переход от использования нераспределенной прибыли к первой эмиссии обыкновенных акций. Объем более дешевого собственного капитала составляет 12 млн. рублей (нераспределенная прибыль). $ВР_1 = 20$ млн. рублей (12 / 0,6).

2. Переход от первой ко второй эмиссии обыкновенных акций. Объем более дешевого собственного капитала составляет 30 млн. рублей (12 млн. рублей нераспределенной прибыли + 18 млн. рублей обыкновенных акций от первой эмиссии). $VP_2 = 50$ млн. рублей (30 / 0,6).
3. Переход от первой ко второй эмиссии привилегированных акций. Объем более дешевого капитала данного вида составляет 5 млн. рублей (первая эмиссия привилегированных акций). $VP_3 = 50$ млн. рублей (5 / 0,1).
4. Переход от первой ко второй эмиссии облигаций. Объем более дешевого заемного капитала составляет 15 млн. рублей (первая эмиссия облигаций). $VP_4 = 50$ млн. рублей (15 / 0,3).

Последние три точки излома совпадают, то есть на графике (рис. 6.4.3) появится только одна новая точка излома $VP = 50$ млн. рублей. Рассчитаем WACC в этой точке:

$$WACC = 28\% \times 0,6 + 25\% \times 0,1 + 22\% \times 0,3 = 25,9\%$$

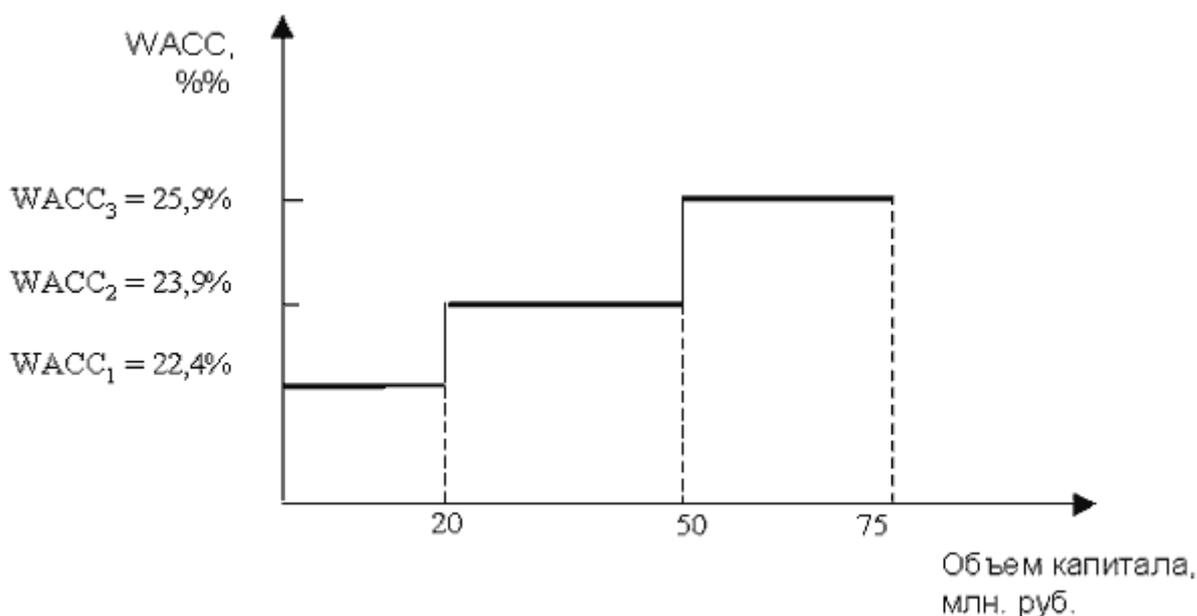


Рисунок 6.4.3. График WACC для бюджета капвложений 75 млн. рублей

Как видно из графика, дополнительные 25 млн. рублей капитала обойдутся предприятию значительно дороже – по цене 25,9%, что на 2 процентных пункта выше, чем цена предыдущей порции капитала. Разница между двумя первыми порциями составляла лишь 1,5 процентных пункта.

3. Многообразие способов расчета удельных весов отдельных источников (проблема взвешивания). Существует три основных метода определения структуры капитала: первоначальное, целевое и маргинальное взвешивание. **Первоначальное взвешивание** используется в том случае, если предприятие намерено поддерживать **фактически сложившуюся структуру капитала**. Например, правая часть отчетного бухгалтерского баланса предприятия имеет следующий вид:

собственный капитал – 75 млн. руб.;

привилегированные акции – 5 млн. руб.;

заемный капитал – 20 млн. руб.;

итого долгосрочный капитал – 100 млн. руб.

В этом случае первоначальная структура капитала составит: 75% - собственный капитал (75 / 100); 5% - привилегированные акции (5 / 100); 20% - заемный капитал (20 / 100).

Если предприятие не устраивает фактически сложившаяся структура его капитала, оно может установить для себя **целевую структуру капитала**, к достижению которой руководство предприятия будет стремиться в течение ряда лет. Например, через 5 лет капитал предприятия должен состоять из следующих компонентов:

собственный капитал – 100 млн. руб.;

привилегированные акции – 25 млн. руб.;

заемный капитал – 75 млн. руб.;

итого долгосрочный капитал – 200 млн. руб.

Тогда, целевая структура капитала будет характеризоваться следующими цифрами: 50% - собственный капитал; 12,5% - привилегированные акции; 37,5% - заемный капитал.

К **маржинальному взвешиванию** прибегают в том случае, если весь привлекаемый капитал планируется направить на финансирование одного или нескольких крупных инвестиционных проектов, например: строительство новых заводов. При этом использование уже имеющихся у предприятия ресурсов в осуществлении этого проекта будет минимальным, а создаваемые в соответствии с проектом объекты будут характеризоваться высокой степенью автономии. При маржинальном взвешивании в расчет принимается только **структура вновь привлекаемого капитала**. Например, планируется использование собственного капитала в сумме 25 млн. рублей; выпуск привилегированных акций 5 млн. рублей; и привлечение заемного капитала в размере 20 млн. рублей. Маржинальная структура капитала будет иметь вид: 50% – собственный капитал; 10% - привилегированные акции; 40% - заемный капитал.

4. Различные подходы к определению фактической величины капитала. Много споров вызывает процедура **оценки отдельных видов капитала**: какая стоимость должна браться за основу – рыночная или балансовая? В теории предпочтение отдается оценке по **рыночной стоимости**. Обоснование этому очевидно: реальная стоимость капитала может быть выявлена только на фондовом рынке. Следовательно, в расчет нужно принимать не бухгалтерские данные, отраженные в балансе, а сведения о рыночной стоимости собственного и заемного капитала предприятия в соответствии с котировками его акций и облигаций. Однако, практическая реализация такого подхода сопряжена со значительными трудностями: даже если предположить, что все ценные бумаги предприятия активно торгуются на рынке, цены на них могут быть подвержены существенным колебаниям. Поэтому на практике может использоваться оценка капитала по **балансовой стоимости**, что не рассматривается как серьезное отступление от теоретических принципов.

При определении структуры капитала по рыночной стоимости возникает еще одна проблема – **нахождение рыночной стоимости нераспределенной прибыли**. Рыночная цена акции “впитывает” в себя всю информацию о финансовых результатах работы предприятия, в том числе и сведения о том, какая доля прибыли реинвестируется в него. При этом неясно, какую именно часть цены составляет стоимость нераспределенной прибыли. Зато в бухгалтерском балансе нераспределенная прибыль показывается отдельной строкой, сверх номинальной стоимости акционерного капитала. Комбинируя рыночную и балансовую оценку капитала, можно найти условную величину нераспределенной прибыли в составе рыночной цены обыкновенных акций. Например, на отчетную дату рыночная капитализация предприятия составила 5 млрд. рублей. В бухгалтерском балансе на ту же дату номинальная величина акционерного капитала (без привилегированных акций) составляет 2 млрд. рублей, а нераспределенная прибыль – 500 млн. рублей или 20% от учетной стоимости всего собственного капитала (500 / (2000 + 500)).

Следовательно, рыночная оценка нераспределенной прибыли будет равна приблизительно 1 млрд. рублей (20% от 5 млрд. рублей).

5. Необходимость учета цены амортизационных отчислений. Как было отмечено в предыдущем параграфе, амортизация является важнейшим источником капитала, который, так же как и любые другие, имеет свою цену. **Цена амортизации равна средним издержкам на капитал – величине WACC – при условии, что весь собственный капитал состоит только из нераспределенной прибыли.** Поэтому отсутствует необходимость включать амортизационные отчисления в формулу (6.4.1) для расчета средней цены капитала, цена амортизации всегда будет равна $WACC_1$ – средним издержкам на капитал до эмиссии обыкновенных акций. С другой стороны, сумму амортизационных отчислений нельзя не учитывать при формировании бюджета капвложений, так как она является реальным источником финансовых ресурсов. Амортизация добавляется к сумме привлекаемого капитала, но она не изменяет его среднюю цену. То есть, на ее величину **график WACC сдвигается вправо по оси абсцисс**, но его положение относительно оси ординат остается неизменным. Причем увеличивается сумма капитала, привлекаемого на самом первом этапе, когда весь собственный капитал представлен только нераспределенной прибылью. Таким образом, первый интервал на графике WACC становится длиннее на величину, соответствующую сумме амортизационных отчислений. В результате, и все остальные точки графика, находящиеся правее первой точки излома, сдвигаются еще дальше вправо.

Например, если предприятие планирует начислить в предстоящем периоде амортизацию в сумме 5 млн. рублей, то его реальный бюджет капвложений составит уже не 75, а 80 млн. рублей, причем все показатели WACC (точки на оси ординат графика) останутся неизменными. Зато изменится положение графика относительно оси абсцисс. Применительно к графику на рис. 6.4.3 это означает, что первый его излом произойдет в точке 25 млн. рублей, второй – в точке 55 млн. рублей, а конечная точка на оси абсцисс будет равна 80 млн. рублей. Иными словами, весь график сместится по оси абсцисс вправо на 5 млн. рублей. Причем, данное смещение произойдет за счет увеличения только первого отрезка, показывающего сумму финансирования при условии, что весь собственный капитал состоит только из нераспределенной прибыли.

Для лучшего усвоения изложенного выше материала рассмотрим сквозной пример, охватывающий вопросы, затронутые не только в данном, но и в предыдущих параграфах. Это позволит более глубоко вникнуть в особенности расчетов, выполняемых на отдельных стадиях процесса определения цены капитала.

Комплексный сквозной пример расчета средней цены капитала (WACC)

I. Исходные данные

Для покрытия своих инвестиционных потребностей предприятие планирует в будущем году привлечь следующие виды капитала:

1. Нераспределенная прибыль в сумме 50 млн. рублей.
2. Эмиссия обыкновенных акций в объеме 200 млн. рублей. Расходы по эмиссии планируются в размере 4% от фактически вырученной суммы. Дивиденды за первый год составят 80 рублей на 1 акцию. Затем они будут ежегодно увеличиваться на 1%. Изучение финансового рынка показало, что для привлечения акционерного капитала в объеме 100 млн. рублей цена 1 акции должна быть установлена на уровне 400 рублей. Для удовлетворения дополнительной потребности в капитале акции придется продавать по цене 320 рублей.
3. Эмиссия привилегированных акций в сумме 50 млн. рублей. Расходы по эмиссии планируются в размере 4% от фактически вырученной суммы, дивиденды – 100 рублей. Первая эмиссия в объеме 20 млн. рублей может быть размещена по цене 600 рублей за акцию. Для привлечения остающихся 30 млн. рублей цену 1 акции необходимо снизить до 550 рублей.

4. Эмиссия купонных пятилетних облигаций на сумму 200 млн. рублей. Номинал 1 облигации 10 тыс. рублей, курс 100, расходы по размещению составят 3% от фактической выручки. Для облигаций первого выпуска (70 млн. рублей) установлен годовой купон 17% (выплата 1 раз в год). По второму выпуску купонная ставка составит 20%. Предприятие уплачивает налог на прибыль по ставке 35%.
5. Плановые амортизационные отчисления составят 25 млн. рублей за год.
6. Для расчета WACC предприятие использует маргинальное взвешивание.

II. Решение

II.1. Расчет издержек (цены) отдельных источников капитала:

а) Цена заемного капитала (K_d)

Предприятие сможет разместить только 35% (70 млн. рублей) облигационного займа с купонной ставкой 17%. С учетом расходов по эмиссии (3%) выручка от продажи 1 облигации составит 9700 рублей ($10000 * (1 - 0,03)$). Следовательно, денежный поток от первого выпуска облигаций: 9700; -1700; -1700; -1700; -1700; -11700. Воспользовавшись формулой (5.2.2), построим уравнение для нахождения IRR этого потока:

$$9700 = \frac{1700}{1 + IRR} + \frac{1700}{(1 + IRR)^2} + \frac{1700}{(1 + IRR)^3} + \frac{1700}{(1 + IRR)^4} + \frac{11700}{(1 + IRR)^5}$$

Решением данного уравнения является $IRR = 17,958\%$. Скорректировав это значение на эффект налогового щита ($t = 35\%$), получим:

$$K_{d1} = 17,958\% \times (1 - 0,35) = 11,673\%$$

То есть, предприятие сможет привлечь заемный капитал в объеме 70 млн. рублей по средней цене 11,673%.

По остальным 130 млн. рублей займа предприятие должно выплачивать купон в размере 20%. Следовательно, денежный поток будет выглядеть следующим образом: 9700; -2000; -2000; -2000; -2000; -12000. IRR этого потока составит 21,026%. Скорректировав это значение на ставку налогообложения, получим:

$$K_{d2} = 21,026\% \times (1 - 0,35) = 13,667\%$$

б) Цена капитала от эмиссии привилегированных акций (K_{ps})

Цена привилегированных акций при объеме их эмиссии до 20 млн. рублей составит 600 рублей за 1 акцию. С учетом расходов на эмиссию (4%) предприятие получит от продажи 1 акции 576 рублей ($600 - 600 * 0,04$). Так как дивиденд установлен в размере 100 рублей, по формуле (5.3.4) находим:

$$K_{ps1} = \frac{100}{576} = 17,361\%$$

Чтобы получить следующие 30 млн. рублей, предприятие должно снизить цену 1 акции до 550 рублей. Доход от продажи акции составит 528 рублей ($550 - 550 * 0,04$). Издержки по привлечению капитала составят:

$$K_{ps2} = \frac{100}{528} = 18,939\%$$

в) Цена обыкновенного акционерного капитала (K_{es})

Для нахождения цены обыкновенного акционерного капитала воспользуемся моделью Гордона (6.3.1). Для первой эмиссии (100 млн. рублей) получаем:

$$K_{es1} = \frac{80}{400 \times (1 - 0,04)} + 0,01 = 21,833\%$$

Цена следующих 100 млн. рублей будет равна:

$$K_{es2} = \frac{80}{320 \times (1 - 0,04)} + 0,01 = 27,042\%$$

г) Цена нераспределенной прибыли (K_{re})

Цена нераспределенной прибыли равна цене акционерного капитала без учета расходов на эмиссию. Из двух рассчитанных ранее цен K_{es1} и K_{es2} следует выбрать первую, так как она относится к тому выпуску акций, который последует сразу за использованием нераспределенной прибыли. Скорректировав ее на величину расходов по эмиссии, получим:

$$K_{re} = \frac{80}{400} + 0,01 = 21\%$$

II.2. Определение структуры капитала и точек излома графика WACC:

а) Структура капитала

Предприятие использует маржинальное взвешивание, поэтому следует рассчитать удельные веса вновь привлекаемых источников ресурсов. Всего предприятие планирует получить 500 млн. рублей, в том числе: собственный капитал на сумму 250 млн. рублей (50 млн. рублей – нераспределенная прибыль и 200 млн. рублей – обыкновенные акции); привилегированный акционерный капитал на сумму 50 млн. рублей; заемный капитал на сумму 200 млн. рублей. Амортизационные отчисления (25 млн. рублей) на данном этапе расчетов не учитываются, так как их величина не влияет на среднюю цену капитала. Следовательно, маржинальная структура капитала характеризуется следующими данными:

доля собственного капитала (w_e) – 50% (250 / 500);

доля привилегированных акций (w_{ps}) – 10% (50 / 500);

доля заемного капитала (w_d) – 40% (200 / 500).

б) Нахождение точек излома графика WACC

В точках излома (BP_1) происходит увеличение средней цены капитала в результате замены менее дорогого источника более дорогим. Каждая такая точка будет находиться в конце интервала, на котором средняя цена капитала постоянна. Первый перелом графика WACC произойдет после того, как предприятие исчерпает нераспределенную прибыль и перейдет к внешнему финансированию за счет выпуска обыкновенных акций. Так как плановый объем нераспределенной прибыли равен 50 млн. рублей, а удельный вес собственного капитала (w_e) 50%, $BP_1 = 100$ млн.

рублей (50 / 0,5). Аналогичным образом найдем другие точки перелома, не указывая пока их порядковых номеров, так как на графике они будут отражены не по очередности их расчета, а по мере возрастания абсолютной величины:

- вторая эмиссия акций произойдет после того как предприятие израсходует 50 млн. рублей нераспределенной прибыли и 100 млн. рублей доходов от первой эмиссии. Общая сумма менее дорогого собственного капитала составит 150 млн. рублей (100 + 50). ВР = 300 млн. рублей (150 / 0,5);
- вторая эмиссия привилегированных акций будет осуществлена по мере исчерпания капитала, полученного от первой эмиссии (20 млн. рублей). В общем объеме капитала удельный вес привилегированных акций составляет 10%, поэтому ВР будет равна 200 млн. рублей (20 / 0,1);
- выпуск облигаций с более высокой купонной ставкой (20%) последует за использованием 70 млн. рублей, полученных от первой эмиссии. Доля заемного капитала (w_d) равна 40%, следовательно ВР составит 175 млн. рублей (70 / 0,4).

Всего на графике будет четыре точки излома WACC. Упорядочив их по возрастанию абсолютной величины, получим:

$ВР_1 = 100$ млн. рублей;

$ВР_2 = 175$ млн. рублей;

$ВР_3 = 200$ млн. рублей;

$ВР_4 = 300$ млн. рублей.

II.3. Расчет предельных значений WACC:

Наличие четырех точек излома означает, что на графике WACC будет 5 горизонтальных отрезков: от 0 до 100, от 100 до 175, от 175 до 200, от 200 до 300, от 300 до 500 млн. рублей. Рассчитаем среднюю цену капитала для каждого из них, используя формулу (6.4.1).

На первом интервале собственный капитал будет представлен в виде нераспределенной прибыли, цена которой равна 21%. Цена привилегированного акционерного капитала на этом интервале составит 17,361%, а цена заемного капитала – 11,673%.

$$WACC_1 = 21\% \times 0,5 + 17,361\% \times 0,1 + 11,673\% \times 0,4 = 16,905\%$$

На втором интервале произойдет переход от использования нераспределенной прибыли к первой эмиссии обыкновенных акций. Собственный капитал теперь будет представлен акционерным капиталом, цена которого составит 21,833%. Остальные слагаемые средней цены остаются неизменными.

$$WACC_2 = 21,833\% \times 0,5 + 17,361\% \times 0,1 + 11,673\% \times 0,4 = 17,322\%$$

На третьем интервале предприятие исчерпывает возможности финансирования за счет более дешевого заемного капитала и начнет выпускать облигации с более высокой купонной ставкой. Цена заемного капитала на этом этапе составит 13,667%. Остальные элементы выражения (6.4.2) будут такими же, как и на втором интервале.

$$WACC_3 = 21,833\% \times 0,5 + 17,361\% \times 0,1 + 13,667\% \times 0,4 = 18,120\%$$

На четвертом интервале предприятие осуществит вторую эмиссию привилегированных акций, которая обойдется ему дороже, чем первая. Цена привлеченного таким образом капитала составит 18,939%. Цены собственного и заемного капитала не изменятся в сравнении с предыдущим интервалом.

$$WACC_4 = 21,833\% \times 0,5 + 18,939\% \times 0,1 + 13,667\% \times 0,4 = 18,277\%$$

На последнем, пятом интервале произойдет вторая эмиссия обыкновенных акций. В результате этого резко возрастет цена собственного капитала – до 27,042%. Цены остальных источников капитала останутся такими же, как и на четвертом этапе.

$$WACC_5 = 27,042\% \times 0,5 + 18,939\% \times 0,1 + 13,667\% \times 0,4 = 20,881\%$$

II.4. Построение графиков WACC:

На рис. 6.4.4 представлен график WACC, построенный по данным предыдущих расчетов. На нем нашли отражение все 5 интервалов и 4 точки излома. Как хорошо видно на графике, наиболее резкий скачок цены капитала происходит в его правой части, при переходе предприятия к самому дорогому источнику финансирования – второй эмиссии обыкновенных акций – цена которого превышает 27%. Безусловно, предприятие должно располагать очень вескими причинами для того, чтобы согласиться привлечь столь дорогой капитал. Из содержания настоящего пособия вытекает, что единственным основанием для подобного решения может являться только наличие у предприятия инвестиционных проектов, ожидаемая доходность которых выше цены капитала, привлекаемого для финансирования этих проектов.

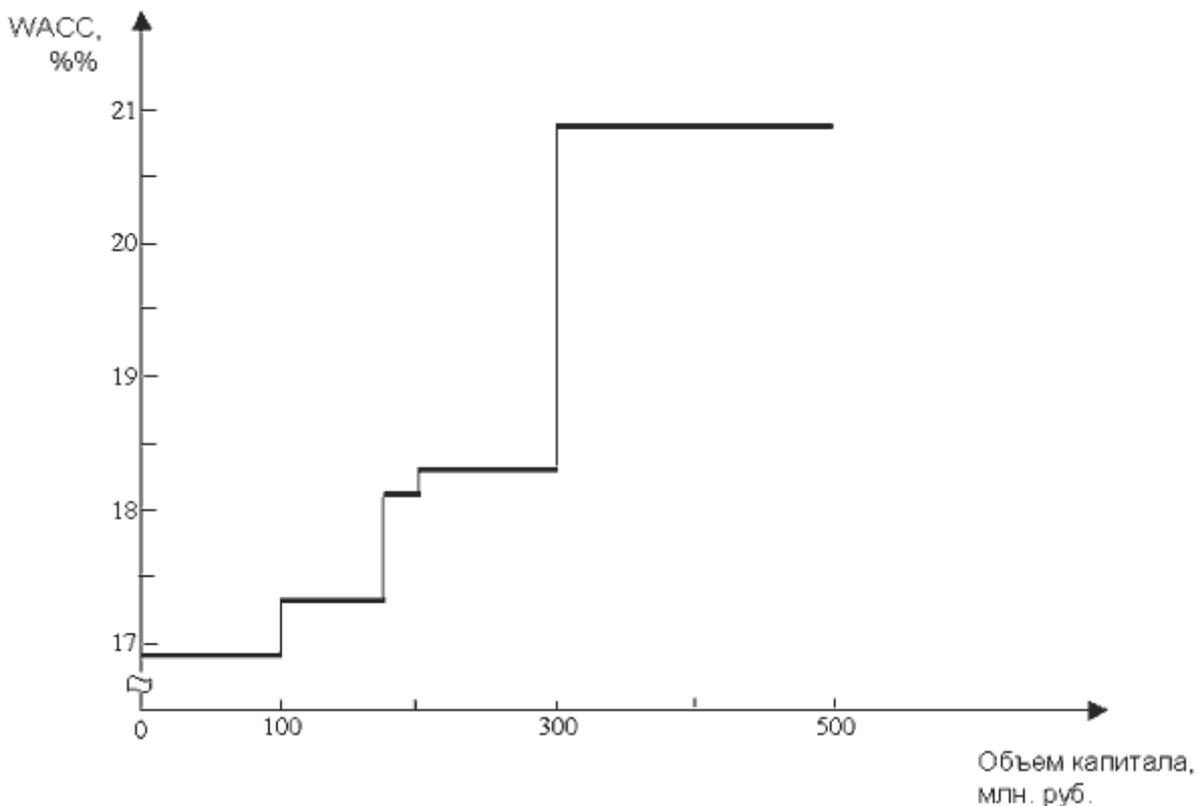


Рисунок 6.4.4. График WACC без учета амортизационных отчислений

На рис. 6.4.4. не отражены амортизационные отчисления в сумме 25 млн. рублей. Цена этого источника равна $WACC_1$ (16,905%).

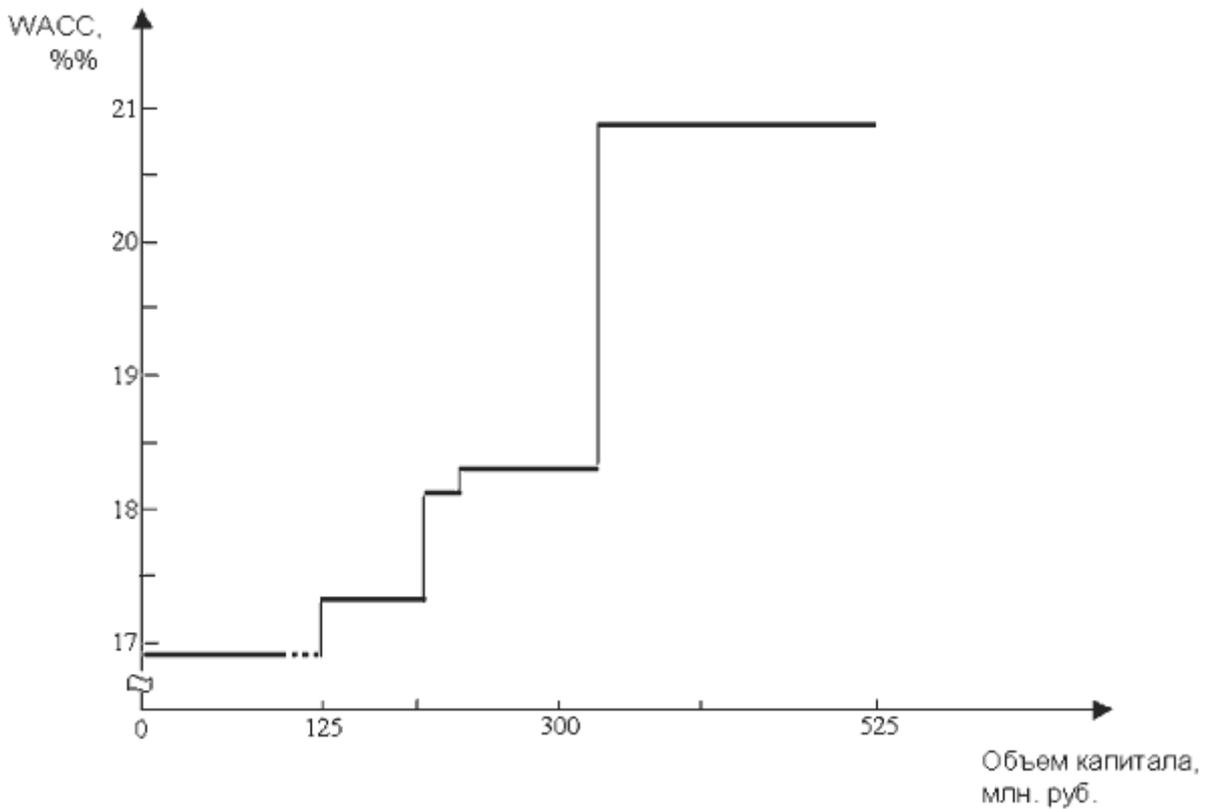


Рисунок 6.4.5. График WACC с учетом амортизационных отчислений

Чтобы отразить амортизацию на графике (рис. 6.4.5), нужно увеличить крайний левый горизонтальный интервал на величину, соответствующую сумме 25 млн. рублей. Одновременно на эту же самую величину сдвинется вправо весь график. Теперь общий бюджет капвложений составляет 525 млн. рублей, а объем ресурсов, доступных предприятию до первой эмиссии обыкновенных акций равен 125 млн. рублей. Следует отметить, что изменилось положение графика только относительно оси абсцисс. Координаты по оси ординат остались неизменными. Цена амортизации как источника капитала равна его средней цене и поэтому не может повлиять на изменение WACC.

6.5. Обоснование инвестиционных решений

Само по себе определение цены капитала не является конечной задачей финансового менеджмента. Знание величины WACC позволяет обосновывать инвестиционные решения и формировать бюджет капитальных вложений. **Любые инвестиции оправданы только в том случае, когда их ожидаемая доходность (с учетом риска), выше цены капитала, привлекаемого для финансирования этих инвестиций.** В параграфе 6.4 показано, что цена капитала характеризуется не одним, а несколькими предельными значениями, зависящими от объема привлекаемых ресурсов. Возникает вопрос: какое из этих значений должно использоваться при оценке экономической эффективности конкретных проектов с целью формирования бюджета капвложений?

Для ответа на этот вопрос строится **график инвестиционных возможностей** предприятия, на котором планируемые суммы капиталовложений по отдельным проектам сопоставляются с уровнем ожидаемой доходности этих проектов. Предположим, предприятие располагает пятью инвестиционными проектами: А, Б, В, Г, Д. в табл. 6.5.1 приведены прогнозируемые денежные потоки по каждому из них.

Таблица 6.5.1

Прогнозируемые денежные потоки и ожидаемая доходность инвестиционных проектов

млн. руб.

Годы	Проекты				
	А	Б	В	Г	Д
0	-65	-150	-120	-160	-165
1	12	26	18	25	43
2	28	31	29	28	48
3	47	74	56	43	57
4	–	83	82	66	54
5	–	60	–	73	46
6	–	–	–	58	33
7	–	–	–	42	–
IRR, %	13,09	20,04	15,42	19,51	18,19

Приоритетными для предприятия являются проекты с более высокой доходностью, поэтому они ранжируются по степени убывания IRR:

Б – 20,04%;

Г – 19,51%;

Д – 18,19%;

В – 15,42%;

А – 13,09%.

Нанеся полученные значения на диаграмму (рис. 6.5.1), получим график инвестиционных возможностей предприятия. По оси абсцисс графика показаны суммы инвестиций, необходимых для реализации проекта – отрицательные денежные потоки в нулевом периоде (см. табл. 6.5.1).

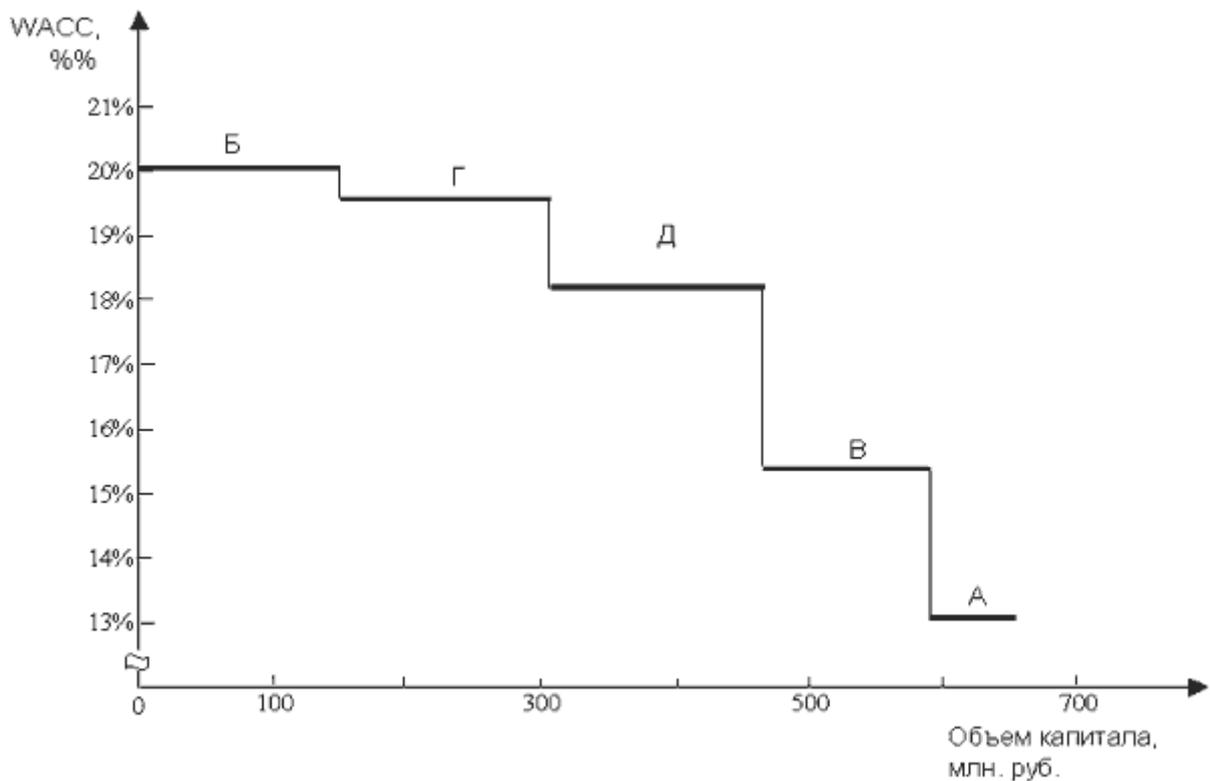


Рисунок 6.5.1. График инвестиционных возможностей

Предприятие располагает инвестиционными проектами на общую сумму 660 млн. рублей. Для их реализации ему необходимо привлечь в планируемом году капитал на такую же сумму. Однако привлекаться должен только такой капитал, средняя цена которого (WACC) ниже ожидаемой доходности проектов. Предельные значения WACC были рассчитаны в предыдущем параграфе и представлены в графическом виде (рис.6.4.5). Для отбора проектов, которые могут быть включены в бюджет капиталовложений, необходимо наложить график предельных значений WACC на график инвестиционных возможностей (рис. 6.5.2). **Точка пересечения возрастающей кривой цены капитала с убывающей кривой инвестиционных возможностей будет соответствовать предельному уровню wacc.** Привлечение капитала по более высокой цене не имеет смысла, так как финансируемые из этого капитала проекты не смогут обеспечить внутреннюю норму доходности, достаточную для покрытия такой) характеризуется ценой. На рис. 6.5.2 точка пересечения двух графиков (следующими координатами: по оси ординат 18,277%, по оси абсцисс 310 млн. рублей. Это означает, что максимально приемлемая для предприятия цена капитала составляет 18,277%.

Привлечение дополнительных ресурсов по более высокой цене не будет иметь смысла, так как у предприятия уже не останется проектов, обеспечивающих доходность более высокую, чем эта цена. Графическая интерпретация данного утверждения заключается в том, что привлекаться должен лишь тот капитал, цена которого на графике WACC отображена левее точки приобретения по цене не выше, чем 18,277%, дополнительный капитал в объеме 325 млн. рублей. С другой стороны, включению в бюджет капиталовложений подлежат только – проекты Б и Г. Проект Д расположен ниже (проекты, отраженные выше точки предельной точки (его доходность равна 18,19%), поэтому реализация этого проекта нецелесообразна.

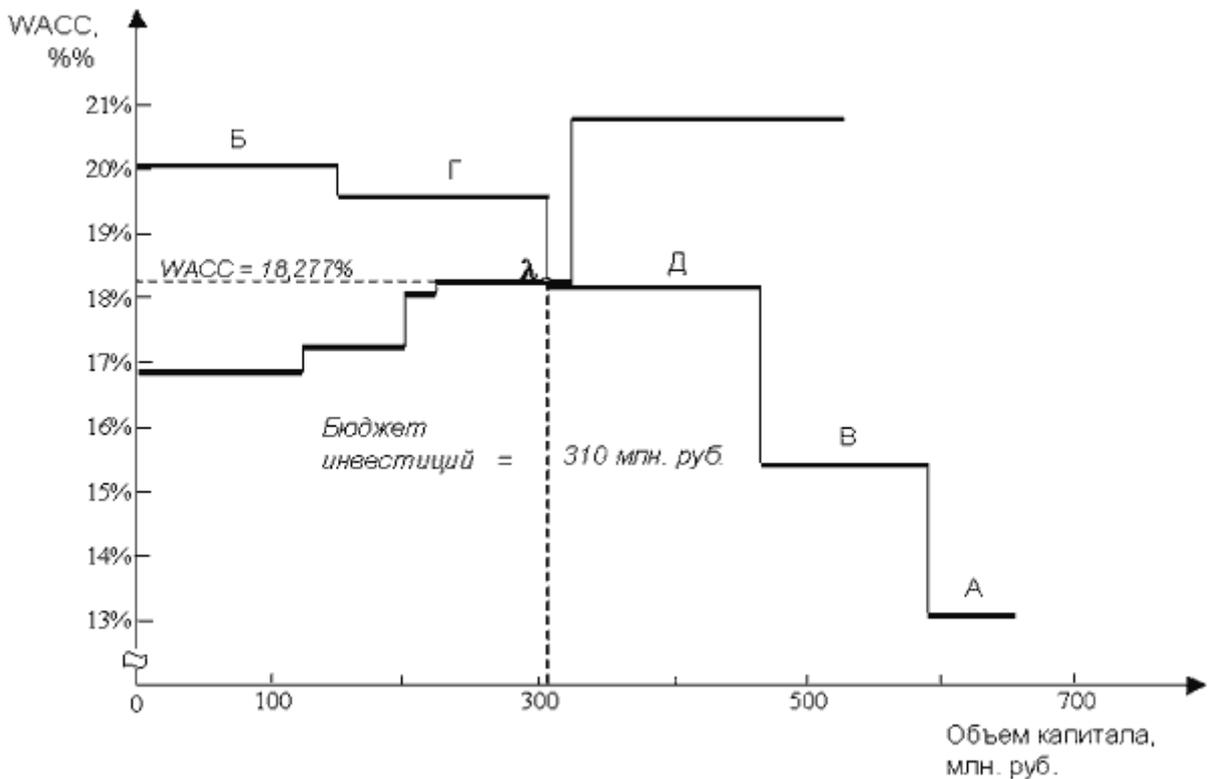


Рисунок 6.5.2. Совмещенный график для определения предельной цены капитала

Суммарные инвестиции по проектам Б и Г составляют 310 млн. рублей (150 + 160), поэтому для их реализации не придется привлекать весь доступный капитал. Чтобы не нарушить маржинальную структуру капитала, на величину “лишних” 15 млн. рублей (325 – 310) должны быть пропорционально уменьшены все виды ресурсов, привлекаемых по предельной цене (18,277%): эмиссия обыкновенных и привилегированных акций, а также облигаций.

Важно подчеркнуть, что полученное предельное значение WACC (18,277%) должно использоваться для дисконтирования денежных потоков по всем проектам, включенным в план капитальных вложений. Независимо от их расположения на графике, и для проекта Б и для проекта Г следует применять одну и ту же ставку дисконтирования – 18,277%. Иными словами, предприятие должно использовать для дисконтирования цену привлечения последнего (предельного) рубля, обеспечивающего положительную NPV отобранных проектов.

Рассчитаем чистую приведенную стоимость (NPV) проектов Б и Г. Для этого, продисконтируем денежные потоки по этим проектам, используя ставку 18,277%.

$$NPV_B = \frac{-150}{(1 + 0,18277)^1} + \frac{26}{(1 + 0,18277)^2} + \frac{31}{(1 + 0,18277)^2} + \frac{74}{(1 + 0,18277)^3} + \frac{83}{(1 + 0,18277)^4} + \frac{60}{(1 + 0,18277)^5} = 7,195 \text{ млн. руб.}$$

$$NPV_G = \frac{-160}{(1 + 0,18277)^1} + \frac{25}{(1 + 0,18277)^2} + \frac{28}{(1 + 0,18277)^3} + \frac{43}{(1 + 0,18277)^3} + \frac{66}{(1 + 0,18277)^4} + \frac{73}{(1 + 0,18277)^5} +$$

$$+ \frac{58}{(1 + 0,18277)^6} + \frac{42}{(1 + 0,18277)^7} = 6,554 \text{ млн. руб.}$$

Оба этих проекта имеют положительную NPV, то есть их реализация обеспечит прирост капитала собственников предприятия. Если же аналогичные расчеты то его NPV, выполнить по проекту Д, расположенному на рис. (6.5.2) ниже точки окажется отрицательной (–0,367 млн. рублей).

В примере, приведенном на рис. 6.5.2, пересечение кривых спроса на капитал и , расположенной выше отрезка, инвестиционных возможностей происходит в точке относящегося к проекту Д. Поэтому, остаток доступного капитала в сумме 15 млн. рублей (325 – 310) остается неиспользованным: доходность проекта Д (18,19%) заведомо ниже предельной цены капитала (18,277%). Предприятию достаточно привлечь 310 млн. рублей для финансирования проектов Б и Г. Однако, возможен располагает непосредственно на кривой инвестиционных случаев, когда точка возможностей, как бы “рассекая” проект на две части. Например, если бы доходность проекта Д составляла 18,5%, а не 18,19%, то совмещенный график цены капитала и инвестиционных возможностей преобразовался бы к виду, представленному на рис. 6.5.3.

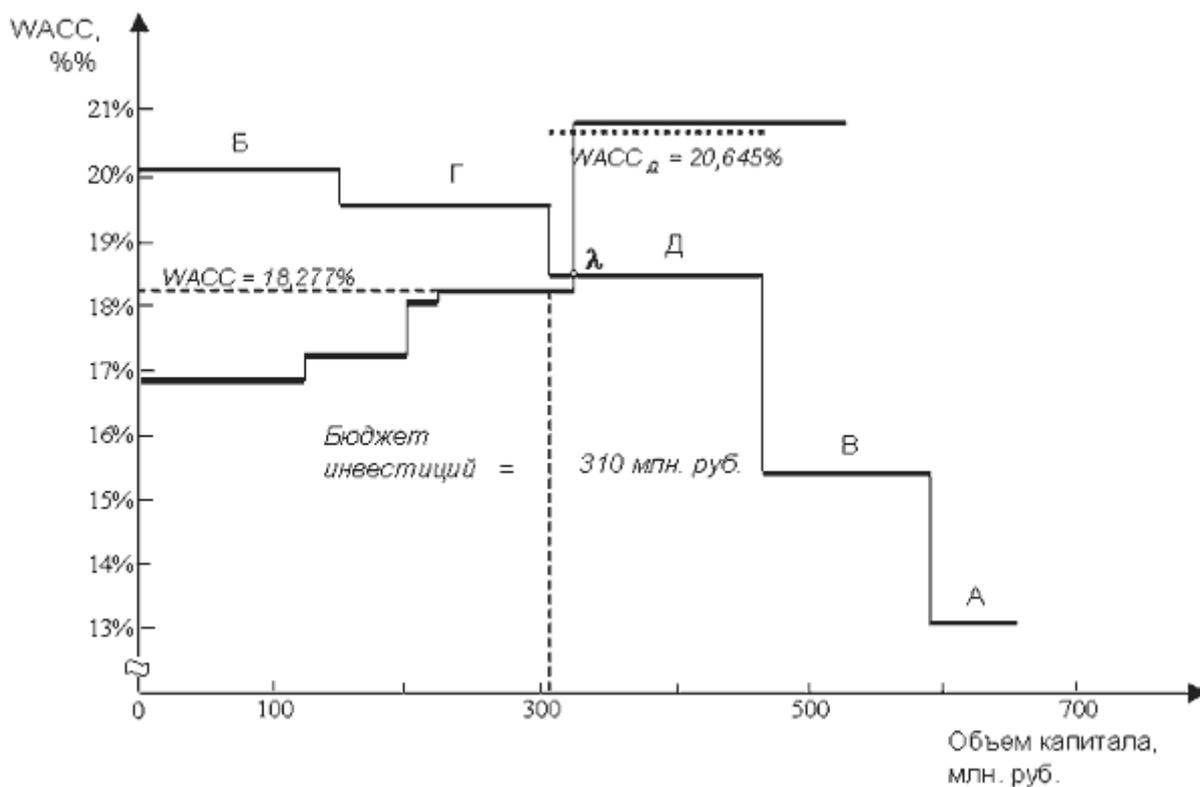


Рисунок 6.5.3. Совмещенный график при условии “рассечения” проекта Д

В этом случае общий объем капитала, доступного по цене 18,277% (325 млн. рублей), был бы достаточен не только для финансирования проектов Б и Г (310 млн. рублей), но и частично покрывал потребность в финансовых ресурсах для проекта Д – 325 – 310 = 15 млн. рублей. Однако, общий объем инвестиций по данному проекту 165 млн. рублей (см. табл.6.5.1). Для финансирования остающейся потребности в сумме 150 млн. рублей (165 – 15), потребовалось бы привлечение более дорогого капитала по цене 20,881%. Как поступать в таком случае – включать проект Д в план капвложений или отказываться от его реализации?

Для преодоления подобных затруднений используется достаточно простое решение: расчет средней цены капитала, необходимой для финансирования проекта Д ($WACC_D$). В нашем примере 15 млн. рублей может быть привлечено по цене 18,277%, а оставшиеся 150 млн. рублей – по цене 20,881%. Среднеарифметическая этих значений, взвешенная по объемам привлекаемого капитала, составит:

$$WACC_D = \frac{18,277\% \times 15 + 20,881\% \times 150}{165} = 20,645\%$$

Полученное значение $WACC_D$ выше доходности проекта Д (18,5%), поэтому включение данного проекта в план капвложений нецелесообразно. Предприятие по-прежнему должно ограничиться реализацией проектов Б и Г, для финансирования которых необходимо 310 млн. рублей,

привлекаемых по цене 18,277%. Если бы величина $WACC_D$ оказалась ниже доходности проекта Д, то затраты на реализацию этого проекта (165 млн. рублей), следовало включить в бюджет капложений. Общий плановый объем инвестиций составил бы тогда 475 млн. рублей (310 + 165), а предельная цена капитала равнялась бы уже величине $WACC_D$.

В финансовой практике возникают значительно более сложные ситуации, связанные, например с неодинаковым уровнем риска отдельных проектов. В этом случае можно использовать завышенную процентную ставку для дисконтирования денежных потоков по относительно более рискованным проектам. Зато для проектов с более низким уровнем риска можно применять ставку дисконтирования, уровень которой ниже предельного значения $WACC$. Дифференцирование процентных ставок может производиться также по различным подразделениям предприятия или сегментам бизнеса.

Следует помнить, что рассмотренные выше расчеты в значительной мере условны и базируются на субъективных предположениях финансовых менеджеров относительно развития событий в будущем. Поэтому, любые полученные результаты должны подвергаться тщательному анализу с позиции здравого смысла и корректироваться в случае их чрезмерного разброса или явного противоречия с объективной реальностью. Подобная оговорка может быть сделана практически по любому вопросу, рассматриваемому в курсе финансового менеджмента, так как овладение этой дисциплиной связано не только (и не столько) с заучиванием формул и теорем, но и с пониманием их финансовой сущности, а также с умением рационально использовать теоретический инструментарий в практической работе. В данном пособии основное внимание концентрировалось на изложении теоретических основ финансового менеджмента. Вопросы, связанные с практическим применением рассмотренных методик в реальных условиях работы российских предприятий более подробно рассматриваются в прикладных курсах управления финансами.

Сноски

1. Денежные средства поступают на расчетный счет или в кассу предприятия, где они обезличиваются независимо от источников поступления. Кассир не раскладывает их "по кучкам", чтобы впоследствии обеспечить строго целевое их использование. Еще более абсурдным подобное предположение выглядит применительно к безналичным деньгам на расчетном счете. Оплачивая приобретение основных фондов, предприятие может расходовать деньги, только что полученные в форме краткосрочной ссуды банка. Но это не будет свидетельством иммобилизации. Анализируя итоговый баланс, финансист убедится, что стоимость внеоборотных активов покрывается долгосрочными источниками.
2. Цитируется по Крушвиц Л. Финансирование и инвестиции. Неоклассические основы теории финансов. - СПб.: Издательство "Питер", 2000, стр. 201.
3. См. Модильяни Ф., Миллер М. Сколько стоит фирма? - М.: Дело, 1999. - 272с.
4. В реальности, для облигации данного вида эффект налогового щита может и не возникнуть, так как по ней не предусмотрена выплата текущих доходов (процентов или купонных выплат). Все зависит от особенностей налогового законодательства, действующего в конкретный период времени: позволяет ли оно предприятиям-эмитентам включать в издержки разницу между продажной ценой и номиналом дисконтных облигаций..
5. В результате того, что проценты выплачиваются банку 1 раз в квартал, их начисление в начале каждого нового квартала будет производиться на исходную сумму кредита - 10 млн. рублей. Ежемесячное реинвестирование начисленных процентов будет осуществляться только в течение текущего квартала, до выплаты их банку.
6. Данная проблема возникает только при первоначальном взвешивании капитала, так как два других способа (целевое и маржинальное взвешивание) ориентируются не на фактическую, а на будущую структуру капитала, для которой точно не известна ни рыночная ни балансовая стоимость.

Дополнительная литература к главе 6

1. Белых Л.П. Основы финансового рынка. – М.: Финансы, ЮНИТИ, 1999, стр. 101 – 109.
2. Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. – М.: ЗАО “Олимп – Бизнес”, 1997, стр. 429 – 523.
3. Бригхем Ю., Гапенски Л. Финансовый менеджмент, т. 1 – СПб.: Экономическая школа 1998, стр. 162 – 357.
4. Ван Хорн Дж. К. Основы управления финансами. – М.: Финансы и статистика, 1996, стр. 339 – 448.
5. Крушвиц Л. Финансирование и инвестиции. – СПб, Издательство “Питер”, 2000, стр. 201 – 225.
6. Модильяни Ф., Миллер М. Сколько стоит фирма? Теория ММ. - М.: Дело, 1999. – 272 с.
7. Райан Б. Стратегический учет для руководителя. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1998, стр. 188 – 252.
8. Финансовое управление компанией / Общ. ред. Е.В. Кузнецовой. – М.: Фонд “Правовая культура”, 1995, стр. 243 – 296.
9. Финансовое управление фирмой / Под ред. В.И. Терехина. – М.: ОАО “Изд-во “Экономика”, 1998, стр. 156 – 165.
10. Финансы (Серия “Мастерство”). – М.: ЗАО :Олимп – Бизнес”, 1998. - 560 с.
11. Хелферт Э. Техника финансового анализа. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1996, стр. 284 – 421.
12. Ченг Ф.Л., Финнерти Дж. И. Финансы корпораций: теория, методы и практика. – М.: ИНФРА-М, 2000, стр. 227 – 335.
13. Шим Дж. К., Сигел Дж. Г. Финансовый менеджмент. – М.: Информационно-издательский дом “Филинь”, 1997, стр. 169 – 204.